

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Intenzivní péče



**Bc. Martina Zavřelová**

**Nozokomiální nákazy na pracovištích intenzivní péče**

Nosocomial Infections on Intensive Care Units

Diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Roman Lutovský

Praha, 2011

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 22.04.2011

Martina Zavřelová

## **Poděkování**

Děkuji MUDr. Romanu Lutovskému za odborné vedení a cenné rady, které mi dával při zpracování této diplomové práce.

Dále děkuji všem pracovníkům vybraných oddělení za spolupráci a ochotu vyplnit dotazníky ke zpracování výzkumu.

Identifikační záznam:

ZAVŘELOVÁ, Martina. *Nozokomiální nákazy na pracovištích intenzivní péče. [Nosocomial Infections on Intensive Care Units]*. Praha, 2011. 88 s., 3 příl., Diplomová práce (NMgr). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce MUDr. Lutovský Roman.

## ABSTRAKT

Cílem práce je shrnutí problematiky nozokomiálních infekcí intenzivní péče v okresní nemocnici. Tato problematika je stále poměrně podceňována.

Teoretická část je zaměřena na rozdělení nozokomiálních nákaz, nejčastější místa jejich výskytu, nejčastěji vyskytované druhy a samozřejmě příslušné statistické údaje. Dále jsou zde zmíněny rizikové faktory a možná preventivní opatření.

Výzkumná část zkoumá dotazníkovou metodou znalost personálu pracovišť intenzivní péče v dodržování preventivních opatření v klinické praxi. Vše je zpracováno do tabulek a grafů pro lepší přehlednost a srozumitelnost.

Ve výsledcích výzkumu se potvrdila domněnka o podceňování výskytu a preventivních opatření proti šíření nozokomiálních infekcí a to celým spektrem zaměstnanců.

**Klíčová slova:** Nozokomiální nákazy/infekce

Prevence nozokomiálních nákaz

Hygiena rukou

Intenzivní péče

# ABSTRACT

The aim of this thesis is summarising the issue of hospital related infections on intensive care units in district hospitals. This issue is greatly underestimated.

The background section discusses the different types of healthcare acquired infection, where they are most commonly found and the most common types. They use statistical data to confirm these points. Within this section risk factors and preventive measures are also discussed.

The researchers use a questionnaire to assess the intensive care units staff's knowledge of the procedures to prevent a healthcare acquired infection. The data is expressed using tables and graphs to aid clarity.

The results of research reveal, that the staff all downgrade the prevalence and prevention of hospital acquired infections.

**Key words:** Healthcare acquired infections / Nosocomial disease

Prevention of hospital related diseases

Hand hygiene

Intensive care

# OBSAH

ÚVOD.....	8
TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1    Dělení nozokomiálních infekcí .....	11
1.1    Podle původu zdroje .....	11
1.2    Podle výskytu .....	12
1.3    Podle typu zdroje .....	12
1.3.1    Bakteriální zdroj .....	12
1.3.2    Virový zdroj .....	13
1.3.3    Mykotický zdroj .....	14
1.3.4    Parazitární zdroj .....	14
1.4    Podle způsobu přenosu .....	15
1.4.1    Přenos inokulací a implantací .....	15
1.4.2    Přenos vzdušnou cestou .....	15
1.4.3    Alimentární přenos .....	16
1.5    Podle klinických projevů .....	16
1.5.1    Respirační nozokomiální nákazy .....	17
1.5.2    Močové nozokomiální nákazy .....	19
1.5.3    Katéetrové infekce .....	19
1.5.4    Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) .....	21
1.5.5    Dekubity .....	22
1.5.6    Gastrointestinální infekce .....	23
1.5.7    Infekce centrální nervové soustavy .....	24
1.5.8    Kožní infekce .....	25
2    Predisponující faktory nozokomiálních nákaz .....	25
3    Opatření proti vzniku a šíření nozokomiálních nákaz .....	26
3.1    Preventivní opatření .....	26
3.1.1    Bariérové ošetřování .....	26
3.1.2    Neinfekční hospitalismus .....	26
3.1.3    Dostatečná strava .....	27
3.1.4    Očkování .....	27
3.1.5    Zabezpečení hygienické čistoty rukou .....	28
3.1.6    Dezinfekce .....	30
3.1.7    Sterilizace .....	31
3.1.8    Úklid .....	31
3.2    Represivní opatření .....	32
3.2.1    Vyšetření biologického odběru .....	32
3.2.2    Zvýšený hygienický režim .....	33
3.2.3    Antimikrobiální terapie .....	34
3.2.4    Rezistence mikroorganismů .....	34
3.2.5    Epidemiologické metody sledování výskytu .....	36

VÝZKUMNÁ ČÁST .....	37
4 Analýza současné situace.....	37
5 Cíle průzkumu a stanovení hypotéz.....	38
5.1 Hypotézy: .....	38
6 Metodika sběru dat.....	39
7 Organizace průzkumu .....	40
8 Výsledky výzkumu a jejich interpretace.....	41
9 Diskuse.....	73
10 Závěr .....	76
10.1 Analýza hypotéz .....	76
Seznam zdrojů: .....	78
Seznam příloh: .....	81
Příloha č. 1 Dotazník.....	82
Příloha č. 2 Hlášenka nozokomiálních nákaz .....	85
Příloha č. 3 Obrázky.....	86

# ÚVOD

*Může existovat větší protiklad než nemoc získaná v nemocnici? Je to zlo, které člověk získá tam, kde chtěl být svých neduhů zbaven.*

J. P. Frank

Různé druhy mikroorganismů jsou přítomny všude, naučily se přežívat skoro v každém prostředí. V kritických situacích jsou dokonce schopny zastavit metabolismus i všechny projevy svého života, pokud nejsou příznivé životní podmínky a „probudit se“, až se situace pro přežití opět vylepší. Jejich odolnost a schopnost adaptace k různým změnám okolí jsou obdivuhodné a svojí rozmanitostí nemají žádnou konkurenci.

Většina laické veřejnosti si riziko spojené s pobytem ve zdravotnickém zařízení vůbec neuvědomuje. Moderní medicína poskytuje naději na záchranu i mnohým dříve beznadějným případům a to hlavně novými odvážnějšími, ale zároveň i invazivnějšími postupy, které riziko vzniku infekce značně zvyšují. Lidé požadují maximální možnou úroveň péče a profesionalitu od veškerého zdravotnického personálu, aniž by chápali všechna možná rizika i jejich důsledky.

Nozokomiální nemoci jsou celosvětovou problematikou zdravotnictví. Ve značné míře vypovídají o výši úrovně a kvality poskytované zdravotnické péče. Jejich nápadně nízký výskyt v jednotlivých zdravotnických zařízeních nemusí vždy znamenat vysokou kvalitu péče, jak se může na první pohled zdát, ale může poukazovat i na podceňování celé problematiky nedostatečnou úrovní sledování výskytu nozokomiálních nákaz natož řešením preventivních postupů. V takovém případě pak dokonce můžeme hovořit o potencionálně vyšším riziku pro samotného pacienta.

Jelikož výskyt nozokomiálních infekcí je preventabilní záležitostí, stala se pravidelná edukace i nácvik správných pracovních stereotypů u veškerého zdravotnického personálu společně s pravidelnými kontrolami použití v praxi velmi důležitou součástí strategie vedoucí k minimalizaci jejich výskytu. Primární správná výchova personálu je nejméně bolestivým a současně ekonomicky nejvýhodnějším



preventivním řešením. Základem výchovy se stalo srozumitelné poučení, proč vůbec postupovat právě takto, jelikož pochopení problematiky zvyšuje ochotu postup dodržovat či měnit. Z psychologického hlediska je vhodnější personál ke zlepšení úrovně pozitivně motivovat, než jej za drobná jednorázová pochybení jakoukoliv formou sankcionovat.

## TEORETICKÁ ČÁST

Pojem „nozokomiální“ pochází z řeckého slova nosokomeion = nemocnice (nosos = choroba + komeo = starat se). [17]

*Definice:* Nozokomiální infekce vznikají výhradně v souvislosti s pobytem osoby ve zdravotnickém zařízení. Je to infekční nákaza, jejíž první známky se u pacienta vyskytnou za déle než 48 h po přijetí do zdravotnického zařízení. Musí být tedy jasně patrné, že infekce ani její inkubační doba neprobíhaly už v okamžiku přijetí do zdravotnického zařízení. Samozřejmě sem patří i infekce, které se projeví až po přeložení či propuštění pacienta. Vzhledem k trendu zkracující se doby pobytu ve zdravotnickém zařízení a preferenci ambulantní péče jde rovněž o infekce získané právě v ambulantních složkách. Současně sem patří i infekce návštěvníků, kteří se nakazí ve zdravotnickém zařízení. Pokud se infikuje zdravotnický personál, už se nejedná o nozokomiální nákazu, nýbrž jde o nákazu profesionální. [21, 18, 23]

Nozokomiální nákazy se vyskytují na každém oddělení zdravotnického zařízení, nejvíce ovšem na jednotkách intenzivní a neodkladné péče. Způsobují velmi vážné zdravotní i ekonomické komplikace, především tím, že až několikanásobně zvyšují náklady spojené s léčbou a zároveň prodlužují celkovou dobu hospitalizace. Výskyt nálezů je přímo úměrný jak délce hospitalizace, závažnosti stavu pacienta tak i invazivnosti monitorace a léčby pacienta. [21, 18, 23]

Statistiky udávají, že na pracovištích intenzivní medicíny bývá hospitalizováno přibližně jen 5 - 10 % celkově hospitalizovaných pacientů, ale vyskytuje se u nich 25 % všech nozokomiálních infekcí ve zdravotnictví. Každá nozokomiální nákaza tudíž pochopitelně ještě zvyšuje morbiditu i mortalitu už tak kritických pacientů, kteří bývají na pracovištích intenzivní medicíny hospitalizováni. [21]

Hlášenku o výskytu nozokomiální nákazy vyplňuje lékař vždy, co nejdříve od jejího zjištění. V Nemocnici Jablonec nad Nisou p. o. je tento formulář součástí elektronické dokumentace (viz příloha č. 2). Všechny uvedené údaje jsou automaticky dále vyhodnocovány do statistiky pro účely nemocnice.

U hromadného výskytu nemocniční nákazy nebo nemocniční nákazy s následkem těžkého poškození zdraví, invalidity nebo úmrtí, se hlášení podává okamžitě, a to zpravidla telefonicky nebo faxem nebo elektronickou poštou příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví a následně se potvrzuje na příslušném formuláři. [5]

## 1 Dělení nozokomiálních infekcí

Pro správnou diagnostiku i následnou léčbu je klíčové umět rozlišit mezi pouhou kolonizací a opravdovou infekcí. Pro kolonizaci existuje definice, kde přítomnost potenciálně patogenních mikroorganismů ve dvou a více vzorcích odebraných ve dvoudenních intervalech bez klinických známek infekce, značí kolonizaci. Na pracovištích intenzivní medicíny bývá kolonizace velmi častá. Tento pojem má však své opodstatnění především z mikrobiologického pohledu. [21]

### Rozdíly mezi kolonizací a infekcí:

*kolonizace* - nejsou přítomny známky infekce, nízký počet leukocytů ve vzorku, koncentrace bakterií méně než  $10^5$  v 1ml [21]

*infekce* - jsou přítomny známky infekce, značný počet leukocytů ve vzorku, koncentrace bakterií více než  $10^5$  v 1ml [21]

### 1.1 Podle původu zdroje

*Endogenní infekce* - vznikají zavlečením infekčního agens z kolonizovaného místa stejného organismu. Nejčastěji to bývá z gastrointestinálního traktu, orofaryngu a kůže. Proti jejich původcům nevzniká imunita, proto mívají protahovaný průběh a často recidivují. Nemají stanovitelnou inkubační dobu.

Endogenní infekce můžeme dále rozdělit na primární a sekundární. *Primárně endogenní infekce* - způsobují oportunně patogenní mikroorganismy, které jsou běžně přítomny v mikroflóře každého organismu. Vyskytují se hlavně u jedinců s imunitou oslabenou základním onemocněním, věkem nebo lékařskými intervencemi.

*Sekundárně endogenní infekce* - způsobují mikroorganismy, jenž kolonizovaly část makroorganismu ještě před vznikem infekce. Nejčastěji putují z gastrointestinálního traktu. [21]

*Exogenní infekce* - vznikají zavlečením infekčního agens, který pacienta ještě nekolonizoval z vnějšku do tkání a orgánů vnímavého jedince např. stravou, infekčním materiálem nebo prostředím a to ingescí, inhalací či inokulací. [21]

Rozlišit mezi endogenní a exogenní infekcí je velmi obtížné a často prakticky nemožné. [21]

## **1.2 Podle výskytu**

*Nespecifické nozokomiální nákazy* odrážejí epidemiologickou situaci určitého území. Mohou být ukazatelem hygienické úrovně zdravotnického zařízení, ale můžeme se s nimi setkat i mimo zdravotnická zařízení zejména v případě chřipky či hepatitidy typu A. [22]

*Specifické nozokomiální nákazy* vznikají zásadně v souvislosti se zdravotnickým zařízením a to pacientovou hospitalizací nebo diagnostickými či léčebnými procedurami. Tyto infekce se vyznačují vyšší rezistencí proti antibiotické terapii. [22]

## **1.3 Podle typu zdroje**

Toto dělení určuje, jaký typ mikroorganismu nákazu způsobuje. Mohou to být bakterie, viry, mykotické organismy nebo parazité.

### **1.3.1 Bakteriální zdroj**

Bakterie jsou nejčastějšími původci všech nákaz. Tvarová rozmanitost je u bakteriální říši relativně malá. Obvykle bývají bakteriální buňky kulovitého (koky) nebo válcovitého (tyče) tvaru, ale můžeme se setkat i se spojením ve dvojice (neisserie), řetízky (streptokoky), či shluky (stafylokoky). Výjimečně můžeme najít i bakterie s nesymetrickým tvarem těla (améby). Bakterie můžeme také dělit podle barvitelnosti na:

grampozitivní a gramnegativní bakterie, nebo se můžeme setkat s rozdělením podle schopnosti života bez přístupu kyslíku na anaerobní, fakultativně anaerobní a aerobní bakterie. [1]

Mezi *grampozitivní bakterie* řadíme stafylokoky a streptokoky, které mohou ohrozit především novorozence. Nejčastějšími představiteli jsou: *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* včetně jeho rezistentní mutace *MRSA* - tato agresivní a odolná forma "zlatého" stafylokoky je nebezpečným původcem nemocničních infekcí. V případě jejího potvrzení, ihned zavádíme zvýšený hygienický režim, což znamená osídleného pacienta izolovat od ostatních neosídlených pacientů a individualizovat všechny pomůcky potřebné k péči o něj. [12]

*Gramnegativní bakterie:* představují hlavně salmonelózy, shigelózy, klebsiely, a pseudomonády. Konkrétními představiteli jsou především *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, které současně řadíme mezi fakultativně anaerobní kmeny.

Také sem patří *Clostridium perfringens* a *Clostridium tetani*, které zároveň patří do skupiny anaerobně žijících bakterií. [21]

### 1.3.2 Virový zdroj

Nejobvyklejšími představiteli virových původců nozokomiálních nákaz jsou především viry chřipky, které se v populaci vyskytují běžně. Dalšími významnými zástupci jsou herpetické viry, rubeola, mononukleózy nebo spalničky. Pacienty takto nakažené nebo s prokázanou imunitou je potřeba od potenciálně nakazitelných pacientů důsledně izolovat. Do skupiny virových zdrojů řadíme i viry hepatitid. Zatímco typ A se může vyskytnout v zařízeních s nižším hygienickým standardem, jelikož jeho způsobem přenosu je perorální cestou. Ostatní typy hepatitid se přenáší výhradně parenterálně a to kontaminací infikovanými tělními tekutinami, stejně jako vir HIV. Při dnešním používání jednorázových pomůcek je přenos bez pochybení předepsaných postupů možný pouze transfuzními přípravky, které jsou sice přísně kontrolovány, ale jelikož inkubační doba těchto infekčních onemocnění je až 3 měsíce, nelze 100% možnost nákazy vyloučit. Proto by každý převod tělních tekutin měl být důkladně uvažován. [13]

### 1.3.3 Mykotický zdroj

Za nemocniční mykózu se považuje jakákoliv lokální nebo celková infekce způsobená mikromycetami z nemocničního prostředí. Základní rozdělení je dle místa manifestace na *povrchové*, které postihují kůži, sliznice a jejich adnexa, a *hluboké orgánové až systémové*. Výskyt závažných mykotických nozokomiálních infekcí stoupá, jsou vážným onemocněním s vysokou mortalitou hlavně u pacientů vyššího věku, s imunodeficitem či s výraznou neutropenií. Nejčastějším původcem je *Candida albicans*. [8, 1]

Obzvlášť nebezpečné jsou kandidémie vyvolané kmeny *Candida non albicans* jako *Candida species*, které jsou známy vyšší schopností rezistence. [8]

Dalšími význačnými zástupci jsou aspergilové infekce. Původci se vyskytují v půdě a šíří se vzdušnou cestou obzvlášť u demoličních či rekonstrukčních prací. Jejich výskyt jako nozokomiální nákazy bývá ve zdravotnických zařízeních, které právě neprovádějí stavební úpravy budov ani okolí, minimální. [8]

Méně často se můžeme setkat s rody *Trichosporon* a *Fusarium*. Součástí prevence výskytu by měla být kontrola stavu kůže a nehtů personálu především na pracovištích s výskytem vysoce senzitivních pacientů. [8, 22]

### 1.3.4 Parazitární zdroj

Patří z pohledu nozokomiálních nákaz spíše k raritním. Uvádím je pouze pro úplnost, protože setkání s nimi je opravdu výjimečné. Představiteli jsou *Pneumocystis carinii* u silně oslabených nedonošených dětí a u pacientů s imunodeficitem, jako jsou pacienti s onemocněním AIDS či po transplantaci, stejně jako *Toxoplasma gondii*. Parazité se mohou do makroorganismu dostat i stravou. Například podáním nedostatečně tepelně upraveného masa, které obsahuje vývojová stadia parazita (např. tasemnice). [1, 24]

Mezi parazitární nákazy patří i poškození kůže, které způsobuje parazit *zákožka svrabová*. Může vyvolat menší epidemie v prostředí většího pohybu lidí v kombinaci s nižší úrovní hygieny. Tak může svrab postihnout i lůžková oddělení nemocnic, kde se

podcení dezinfekce a pravidelná výměna prádla. Zároveň je v současné době nejčastější profesionální nákazou zdravotnických pracovníků. [23]

## 1.4 Podle způsobu přenosu

Šíření zajišťuje přenesení etiologického agens ze zdroje na citlivého jedince. Přenos je možný buď přímou či nepřímou cestou. [8]

*Přímý přenos* potřebuje vzájemný kontakt vnímavého jedince zároveň se zdrojem infekce, kterým jsou nejčastěji kontaminované pomůcky. Patří sem i přenos kapénkovou formou. Přímý přenos se na vzniku nozokomiálních nákaz podílí jen malou měrou. [8]

*Nepřímý přenos* zajišťuje vhodný vektor, který současně umožní přežití infekčního agens po dobu, než se dostane k vnímavému jedinci. Realizace nepřímého přenosu závisí na metabolické skromnosti mikroba a jeho schopnosti adaptace na vlivy zevního prostředí. [8]

### 1.4.1 Přenos inokulací a implantací

Do této skupiny lze zařadit všechny nozokomiální nákazy vzniklé na podkladě léčebných a terapeutických postupů. Infekční agens se do organismu senzitivního jedince zanáší prostřednictvím nesterilních pomůcek, kontaminovaných krevních derivátů či intravaskulárních roztoků. V případě přenosu agens kontaminovanými rukama personálu se nejčastěji jedná o kmeny *Staphylococcus aureus* a koaguláza-negativní stafylokoky. [8]

### 1.4.2 Přenos vzdušnou cestou

Infekční zdroj unášený prachovým nebo vodním aerosolem způsobuje řadu virových a bakteriálních nemocí. V dospělém věku převažují akutní respirační onemocnění. Ventilátory, nebulizátory, zvlhčovače a neudržovaná klimatizace mohou být zdrojem hlavně gramnegativních patogenů. Součástí preventivních opatření proti

přenosu je používání respiračních roušek zejména při akutním respiračním onemocnění, manipulaci s biologickým materiálem i prádlem. [8]

Vzdušnou cestou mohou být šířeny také pneumokokové a meningokokové infekce, ale i *Mycobacterium tuberculosis*. U prachových částic převažuje kmen *Staphylococcus species*, jehož virulence přetrvává až po dobu 10 dní. To je důležité především pro popáleninová centra a kožní oddělení, kde jsou streptokoky i stafylokoky izolovány z defektů kůže pacientů. Během každé výměny prádla se masivně uvolňují prachové částice spolu s bakteriemi, které mohou senzitivním pacientům k původnímu onemocnění způsobit i závažné komplikace. Zvláštním případem přenosu je možnost unášení vláknitých mikromycet při úpravách zeminy a stavebních rekonstrukcích budov. [8]

### 1.4.3 Alimentární přenos

Vlastní cesta přenosu může být rozličná, podle toho, ve kterých orgánech infekční proces probíhá a jakou cestou původce nákazy svého hostitele opouští. Místo, kde původce opustí zdroj, nazýváme branou výstupu. U alimentárních nákaz se nežádoucí zárodky mohou dostat z kontaminované stolice lidí nebo zvířat pomocí znečištěných rukou až do potravin a s nimi do trávicího traktu člověka, kde jsou schopny vyvolat onemocnění. [8]

Ve zdravotnickém zařízení se mohou šířit stravou podávanou pacientům, která může být zdrojem i multirezistentních organismů, které jsou schopny kolonizovat střevo a vyvolat následnou infekci. Nejčastějšími představiteli jsou salmonelové nákazy spojované především s drůbežím masem a produkty z vajec, nebo hepatitida A při nedodržování základních hygienických principů. [8]

## 1.5 Podle klinických projevů

Celkový výskyt nemocničních nákaz je statisticky rozdělen takto: nejčastěji jde o infekce respiračního ústrojí a to až v 34%, vlivem nedostatečného provzdušnění hlavně okrajových částí plic, kde pak stagnuje sekret, který je ideální živnou půdou. Dále infekce močového ústrojí ve 20% a infekce v místě chirurgického výkonu či v



krevním řečišti (tzv. katérová seps), které patří k nejzávažnějším a často životohrožujícím stavům. [12]

Na standardních odděleních jsou nozokomiální nákazy nejčastěji močového ústrojí, kdežto v intenzivní medicíně převládají infekce dolních dýchacích cest a katérové infekce. [12]

### 1.5.1 Respirační nozokomiální nákazy

Mohou probíhat od lehkých zánětů horních dýchacích cest, typické především během chřipkových epidemií, až po závažné rezistentní pneumonie. V intenzivní péči představují první příčku v četnosti výskytu. Nozokomiální pneumonie představují 10 - 20 % všech nemocničních nákaz, přičemž v intenzivní péči mohou dosahovat až 65 % s minimálně čtvrtinovou mortalitou. Do nejrizikovější skupiny patří pacienti starší 70 let, pacienti na umělé plicní ventilaci (každým dnem ventilace se riziko zvyšuje o 1 - 3 %) a pacienti s chronickým plicním onemocněním. [12]

Nejčastěji vznikají jako primární infekce z mikroorganismů v respiračním ústrojí nebo sekundární infekce při bakteriémii. Obvykle jsou způsobeny polymikrobiální flórou s dominancí gramnegativních organismů. [12]

Ventilátorovou pneumonii lze rozdělit na časnou a pozdní podle doby, za kterou se objeví. *Časná pneumonie* se manifestují do 4 dnů. Způsobují je především bakterie primární mikroflóry což jsou hlavně grampozitivní kmeny, které bývají obvykle dobře citlivé na antibiotickou terapii. *Pozdní ventilátorové pneumonie*, které nejčastěji vznikají 5. - 10. den, zapříčiňují bakterie sekundárně kolonizující pacienta. Tedy spíše gramnegativní kolonie s vyšší mírou rezistence a tedy i obtížnější léčbou antibiotiky. [21]

Specifické rizikové faktory nozokomiálních pneumonií se dělí na vnitřní a vnější. Mezi *vnitřní* řadíme věk (malé děti a starší 70 let), kouření, alkoholismus, poruchy výživy (obezita, podvýživa), plicní choroby, celkové onemocnění a jeho závažnost a také mikrobiální flóra orofaryngu. K *vnějším* faktorům patří délka hospitalizace, terapie vybranými léky (imunosupresiva, antacida, H<sub>2</sub> blokátory), chirurgické výkony v oblasti břicha nebo hrudníku, tracheotomie, tracheální intubace,

nazo/oro-gastrická sonda, bronchoskopie, použití nebulizátorů, zvlhčovačů a ventilačních zařízení. [21]

Dodržování preventivních opatření má zásadní význam obzvláště u pacientů na umělé plicní ventilaci, jelikož ti jsou vznikem pneumonie nejvíce ohroženi. Protože mají nozokomiální pneumonie nejčastěji exogenní původ, lze jejich výskyt i rozvoj přísným dodržováním uvedených opatření pozitivně ovlivnit.

1. zabránění kolonizace horních dýchacích cest pravidelným odsáváním sekretů v dutině ústní + vytíráním dezinfekčním prostředkem typu Chlorhexidin; prevencí porušení celistvosti sliznic (např. vysycháním) s následnou možností kolonizace i dolních dýchacích cest
2. pravidelná kontrola tlaku v obturační manžetě jako součást prevence zatékání obsahu z hypofaryngu
3. pravidelné odsávání z dolních cest dýchacích šetrně a správnou technikou nejlépe pomocí uzavřeného systému, neodsávat zbytečně, ať se sliznice netraumatizuje; pravidelně provádět odběr mikrobiologie
4. zabránění aspiraci (včetně mikroaspirace) pravidelnou kontrolou množství žaludečního obsahu zejména při kontinuálním podávání výživy; zvýšenou polohou horní poloviny těla (ideálně 30°); preference bolusového podávání výživy oproti kontinuálnímu
5. aktivní vyhledávání sinusitid, jejichž riziko zvyšuje nasotracheální intubace či zavedená jejunální či gastrická sonda
6. přísné dodržování zásad asepse, bariérového ošetřování a důsledné hygieny rukou
7. vhodná fyzioterapie, celková i speciální se zaměřením na optimalizaci dýchání formou dechové gymnastiky, míčkováním a kontaktního dýchání; samozřejmě včetně pravidelného polohování [12, 21]

### 1.5.2 Močové nozokomiální nákazy

Infekční onemocnění močových cest patří k nejčastěji se vyskytujícím nemocničním infekcím, jelikož téměř 10 % všech pacientů má zaveden močový katétr. V 60 - 90 % přímo souvisejí s močovou cévkou. Během prvního týdne zavedení permanentního močového katétru lze prokázat bakteriurii u 5 % pacientů, ale po 4 týdnech dosahuje výskyt téměř 100 %. V našem zdravotnictví jsou infekce močových cest často opomíjeny nebo brány jako bezvýznamné, proto je jejich výskyt mnohem vyšší, než je oficiálně hlášeno. Přestože často samy spontánně odezní, mohou se objevit komplikace a to až formou sepse s fatálními důsledky. [12]

Fyziologicky jsou močové cesty od ledvin až po distální močovou trubici sterilní. Přestože se často konec močové trubice kontaminuje kožní či rektální mikroflórou, která má tendenci ascendentně postupovat, pravidelný proud moče vše odplavuje a tím zároveň chrání. Zavedená cévka tento důmyslný mechanismus obchází, umožňuje totiž migraci mikroorganismů tekutinou vně podél katétru. Také se zde zvyšuje riziko zavlečení infekce refluxem kontaminované moče ze sběrného sáčku, proto jsou při předpokládané delší době katetrizace doporučovány uzavřené sběrné systémy s antirefluxní chlopní. [12]

Přestože permanentní močový katétr může zavádět i sestra (u muže pouze sestra se specializací), zodpovědnost za katetrizaci nese stále lékař, jeho povinností je zabezpečit, aby katetrizující osoba měla nezbytné školení a zkušenosti k tomuto výkonu. [12]

### 1.5.3 Katétrové infekce

Intravaskulární terapie se stala činností vysoce specializovanou, ale velmi náročnou na znalosti, zkušenosti a zručnost personálu. Vznik katétrových infekcí je multifaktoriální. Za nejčastější příčinu se považuje přechod mikroorganismů z kůže místem vstupu katétru s následnou migrací až do krevního oběhu. Další možnosti jsou podání kontaminovaného roztoku, kolonizace katétru bakteriemi z infekčního ložiska v organismu či nevhodná péče personálu. Jako nejčastější katétrová komplikace se uvádí flebitida a to na podkladě mechanických, fyzikálně-chemických nebo infekčních příčin. Faktory ovlivňující vznik flebitidy jsou: materiál, velikost a lokalizace katétru,

zkušenost zavádějící osoby, délka katetrizace, složení infuzního roztoku, frekvence a kvalita výměny obvazového krytí, příprava kůže před incizí, odolnost jedince či případné akutní zavádění katétru. [12]

*Periferní venózní katétry* se ve zdravotnictví používají nejčastěji. Zavádějí se především na horní končetiny, jelikož zde, na rozdíl od dolních končetin, nejsou kolaterální změny, kde je vyšší riziko vzniku flebitidy. Výměny jsou doporučovány minimálně v 72hodinových intervalech. [12]

*Periferní arteriální katétry* se využívají k monitoraci hemodynamiky a častým odběrům. Ze studií vyplývá, že jsou spojeny s nižším rizikem lokální i systémové infekce oproti flexilám. Přesný důvod sice není znám, ale předpokládá se, že vznik kolonizace ovlivňuje výrazně vyšší vaskulární tlak, který v arteriálním katétru je. Zavedení do radiální či brachiální oblasti překvapivě nijak nesnižuje riziko vzniku infekce oproti zavedení ve femorální krajině. [12]

*Centrální venózní katétry* jsou příčinou skoro 90 % všech intravaskulárních infekcí. V intenzivní medicíně mají nezastupitelné místo hlavně vícecestné katétry, jelikož umožňují aplikaci hyperosmolárních roztoků, současnou aplikaci i vzájemně inkompatibilních látek a současně monitoraci hemodynamiky. Jejich nevýhoda spočívá ve zvýšeném riziku vzniku infekce oproti jednocestným katétrům, jelikož hrozí vyšší možnost kontaminace u jednotlivých vstupů. Důležité je rovněž místo zavedení, např. u tracheostomovaných pacientů bývá velmi vysoké riziko kontaminace orofaryngeálními sekrety při katetrizaci vena jugularis, jelikož manžeta upevňující kanylu vede přes krytí centrálního katétru. Proto se dnes převážně preferuje vena subclavia, která má statisticky nejnižší riziko vzniku infekčních komplikací. Také se doporučuje nasazení antibiotické profylaxe. U pacientů s dlouhodobou intravenózní léčbou jako jsou hemodialýza, dlouhodobá parenterální výživa či chemoterapie máme možnost tunelizace katétru podkožím a chirurgickou implantací portu, čili periferně zavedené centrální katétry. Je dokázáno, že rutinní výměna centrálních katétrů bez klinické indikace nesnižuje výskyt infekcí. Poslední dobou bývají preferovány katétry s antimikrobiální impregnační formou stříbra, antiseptik nebo antibiotik. [12]

*Centrální arteriální katétry* se používají hlavně u nemocných ve vysoce kritickém stavu, což samo představuje rizikový faktor. Jedná se především o extrakorporální srdeční podpory, plicnicové katétry a intraaortální balónkovou

kontrapulzaci. Většina katétrů je heparinizována, což redukuje vznik trombózy a adhezi mikroorganismů ke katétru. [12]

Nedílnou součástí péče o všechny invazivní vstupy do cévního řečiště je i pravidelná výměna krytí a výměna infuzních setů, ramp a kohoutů opět minimálně každých 72 hodin, nebo dle doporučení výrobce. [12]

Prognóza katéetrových infekcí bývá velmi závažná až fatální a jelikož invazivní vstup do cévního řečiště potká každého pacienta intenzivní péče, je znalost a dodržování preventivních opatření personálem zdravotnického zařízení mimořádně významné. [12]

#### **1.5.4 Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV)**

Tento nový název nezahrnuje jen jako dřívější označení „raná pooperační infekce“ operační ránu, ale i orgány a tkáně v celém operačním poli. Jsou třetí nejčastější nozokomiální nákazou a první nejčastější nákazou v chirurgických oborech, kde se vyskytují ve 38 % z toho 2/3 v místě incize, ostatní jsou orgány a prostory zasažené operací. Výskyt bývá velice preventabilní a jejich rizika lze minimalizovat, tudíž mohou být i indikátorem kvality zdravotní péče. Riziko nozokomiálních nákaz stoupá a s ASA třídou. [12]

Jsou definovány 3 druhy, všechny se vyskytují do 30 dnů od operačního výkonu anebo pokud byl v místě ponechán implantát a zdá se, že infekce souvisí s operací, tak do 1 roku: *povrchová IMCHV* - postihuje pouze kůži či podkoží části incize a zároveň je přítomen ještě jeden z následujících příznaků: hnisavý výtok, kultivace nebo Celsiovy příznaky infekce. *Hluboká IMCHV* - postihuje hluboké tkáně (např. fascie a svaly) a zároveň alespoň jeden z následujících příznaků: hnisavý výtok, samovolný rozestup rány, absces nebo jiný důkaz infekce. *IMCHV orgánu/prostoru* - postihuje jinou anatomickou část než incizi a současně je přítomen další příznak jako hnisavý výtok či absces. [12]

*Předoperační prevence* - kůže působí jako přirozená protiinfekční bariéra proto základ je co nejkratší doba hospitalizace před operací, předoperační antiseptická sprcha, holení se doporučuje až těsně před operací, a ne žiletkou či břitvou, které poškozují povrch kůže a tím zvyšují riziko vzniku infekce. Antibiotická profylaxe má cíl snížit výskyt IMCHV dostatečnou koncentrací antibiotika ve tkáních operačního pole po

celou dobu výkonu a krátce po něm. Profylaxi používáme u výkonů s protetickými náhradami a u výkonů prováděných v předem kolonizovaných strukturách (např. střevo). Zbytečné podávání antibiotik vede k selektivní rezistenci mikroorganismů. Samozřejmou součástí předoperační prevence je i vyléčení každého zánětlivého procesu ještě před provedením invazivního zákroku, pokud je to možné. [12, 23]

*Perioperační prevence* spočívá především v důsledném dodržování zásad asepse, hlavně dostatečně dlouhé expozici dezinfekčních prostředků, sterilizačních postupů či zahájení operace až po úplném zaschnutí dezinfekce. Kontrola krvácení, dostatečná oxygenace, délka operace (s každou hodinou průběhu operace se četnost raných infekcí zdvojnásobuje), minimalizace hypotermie (pokles teploty tělesného jádra pod 36°C způsobuje vasokonstrikci i narušení funkce fagocytujících leukocytů) a způsob uzavření rány také významně incidenci nemocničních infekcí ovlivňují. [12]

*Pooperační prevence* se opět zakládá na dodržování zásad asepse, obzvlášť při převazech operační rány, primární krytí je vhodné ponechat 24 hodin (pokud lze). Poučit pacienta o správné péči o ránu, příznacích infekce a nutnosti příznaky ihned nahlásit. [12]

### 1.5.5 Dekubity

Sama proleženina sice mezi nemocniční nákazy nepatří, ale jelikož často dochází k její kontaminaci mikroorganismy, je potřeba dekubitům, v souvislosti s problematikou nozokomiálních nálezů, také věnovat pozornost. Dekubity vyvolávají celkovou reakci organismu v několika fázích:

- *akutní toxémie* - flegmóna, sepse, odlučování nekrózy
- *toxická kachexie* - granulační plochy
- *rekonvalescence* se zhojením nebo *přechod do chronicity* s až fatálními důsledky [12]

Dekubit je ischemické postižení kůže či sliznic, které způsobují následující příčiny:

- *tlak nad 32 mmHg* uzavírá mikrocirkulaci a hrozí ischemické poškození, které negativně ovlivňuje především doba trvání a predisponující faktory

- *tření* tahem po podložce, při něm dochází k mikrotraumatizaci tkání
- *stříhový efekt* je pohyb jednotlivých vrstev proti sobě, to způsobuje natažení a zúžení cév a následně opět ischemii. Poškození hlubších vrstev se snadno přehlédne, jelikož se může projevit až za delší dobu
- *vlhkost* zvyšuje tření a zároveň snižuje odolnost kůže, proto bývají nejvíce ohroženi inkontinentní pacienti

K rizikovým faktorům patří také imobilita a to i cílená, nebo pokud se pacient bojí bolesti z pohybu. Dalšími faktory jsou špatná výživa, poruchy periferního cévního prokrvení, anémie, edémy, malignity, katabolismus, poruchy koagulace ale také nevypnuté lůžkoviny pod pacientem. [12]

Z klinického pohledu dělíme dekubity podle stádia jejich vývoje do 4 kategorií (klasifikace podle Hibbsové):

*I. stádium* - bez porušení integrity kůže s překrvením, které přetrvává více jak 5 minut po stisku

*II. stádium* - porucha integrity kůže formou puchýře, odřeniny nebo mělkého kráteru

*III. stádium* - porucha integrity kůže i podkoží s nekrózou a hlubokým kráterem

*IV. stádium* - ztráta kůže s rozsáhlým poškozením i hlubokých struktur, jako jsou cévy, nervy fascie, svaly a kosti

Nejvíce je ohrožena sakrální oblast, party, lokty a místa úzkého kontaktu s cizím materiálem. Terapie se preferuje „vlhkou formou“ pomocí moderních obvazových materiálů, případně ve spolupráci s plastickou chirurgií. [12]

Jako nejúčinnější preventivní opatření se osvědčily pravidelné změny polohy, proto pokud to stav pacienta dovoluje, polohujeme a používáme antidekubitární pomůcky. Promazávání pokožky pacienta je součástí jeho každodenní hygieny. [12]

### 1.5.6 Gastrointestinální infekce

Nečastějším způsobem přenosu je orálně-fekální cesta kontaminovanou potravou či personálem. Jsou provázeny zvracením nebo průjmy. Jako hlavní diagnóza při přijetí bývají na pracovištích intenzivní péče minimální zátěží. Pokud se zde přece jen

vyskytnou, bývají zde hospitalizováni spíše pacienti s primární poruchou vnitřního prostředí na podkladě úporného zvracení či průjmu. [13]

V akutní medicíně postihuje nozokomiální průjem z různých příčin 30 - 50 % pacientů hospitalizovaných na odděleních intenzivní medicíny. Hlavním představitelem průjemových onemocnění intenzivní péče je postantibiotická pseudomembranózní kolitida způsobená toxiny produkovanými bakterií *Clostridium difficile*. Tato bakterie patří mezi grampozitivní tyče s velmi odolnými spóry, na které neúčinkuje alkoholová dezinfekce, jelikož nemá sporicidní účinek. K infekci dochází výhradně ve spojitosti s aplikací širokospektrých antibiotik, které narušují mikrobiální rovnováhu zažívacího traktu, proto bývá při takovéto antibiotické terapii současně doporučováno i podávání probiotik. [7, 15]

Potíže provázené zvracením bývají v intenzivní péči způsobeny především neinfekčními příčinami jako jsou intolerance stravy nebo akutní pankreatitida.

Z pohledu gastrointestinálních potíží v intenzivní medicíně sem můžeme zařadit i translokaci bakterií střevní mikroflóry do krevního oběhu s následnou sepsí. To se může stát při delším nepodávání výživy enterálně. [8]

Preventivní opatření pro klasické gastrointestinální infekce jsou: správná tepelná úprava jídel, čisté příbory a nádobí, mytí ovoce a zeleniny, samozřejmě mytí rukou po použití toalety. [13]

### **1.5.7 Infekce centrální nervové soustavy**

Nozokomiální nákazy v oblasti centrální nervové soustavy přicházejí do úvahy především na neurochirurgických a traumatologických odděleních, kde se porušuje integrita v oblasti lebky, mozku, mozkových obalů, míchy a mozkomíšního moku. To se stává především při shuntových operacích, likvorových drenážích či při operacích traumatu. Jde o prudce probíhající komplikace s velmi vážnou prognózou a vysokou mortalitou. K zavlečení infekce může dojít i při punkci spinálního nebo epidurálního prostoru při diagnostickém či terapeutickém zákroku, nejčastěji kontaminovanými pomůckami anebo po nedostatečné dezinfekci místa před punkcí. [13]



### 1.5.8 Kožní infekce

Postihují kůži a podkoží obvykle s projevem specifického postižení kůže, sliznic či jejich adnex. Nejobvyklejšími původci jsou streptokoky, stafylokoky, kvasinky nebo plísňe. Přenos nejčastěji probíhá přímým kontaktem či společně užívanými předměty. [1]

## 2 Predisponující faktory nozokomiálních nákaz

Základní predisponující faktory jsou *endogenní flóra* a současné *obcházení obranných bariér*, jako jsou močová cévka, intravaskulární katétr nebo tracheální rourka. Zde se jasně vynechává přirozená slizniční i kožní antibakteriální bariéra a bakterie tak mohou přímo vstupovat do přirozeně sterilních oblastí. [21]

*Nemocniční faktory* jsou také nezanedbatelné, protože ve zdravotnickém zařízení jsou patogenní mikroorganismy přítomny u vážně nemocných pacientů, u personálu a na površích zařízení přístrojů i pomůcek. Na pracovištích intenzivní péče se obecně vyskytuje vyšší koncentrace infikovaných či kolonizovaných pacientů a také se zde rozsáhle používají i agresivní antibiotika odolná proti rezistentním mikroorganismům. [21]

*Pacientské faktory* ovlivňují výskyt nozokomiálních nákaz spektrem pacientů. Infekce jsou častější u pacientů v pokročilém nebo raném věku (především u nedonošených dětí z důvodu nedovyvinutosti imunitního systému), dále u chronicky nemocných, u pacientů s kontaminovanými ranami, při dlouhodobé hospitalizaci, u pacientů s dlouhodobou nutností náhrady renálních funkcí, u polytraumat, při nádorových onemocněních, u šokových stavů, při léčbě preparáty snižujícími imunitu jako jsou kortikosteroidy, cytostatika, širokospektrá antibiotika či imunosupresíva. Z pohledu pohlaví byli častěji postiženi muži, ale v posledních letech statistiky udávají, že faktor pohlaví se stal zanedbatelným. [21]

### **3 Opatření proti vzniku a šíření nozokomiálních nákaz**

Prevence vzniku i šíření je komplexní a zároveň specifický proces náročný na skloubení vědomostí, zdravotnického smýšlení, automatizace správných postupů, odpovědnosti i zájmu o problematiku. Dle zákona existuje povinnost předcházet nemocničním nákazám dodržováním veškerých existujících opatření proti šíření infekčních onemocnění, a to zbytečným prodlužováním hospitalizace; u osob je nutno zajistit dostatečnou podporu oxygenace, cirkulace a výživy tkání. Z těchto důvodů by mělo být zachování nejvyšší možné odolnosti pacientů prioritou každého zdravotnického zařízení. [5]

#### **3.1 Preventivní opatření**

Preventivní opatření mají zásadní význam z hlediska nemoci, úmrtnosti i ekonomiky a to pro pacienta i zdravotnické zařízení, jelikož by měla možnému vzniku infekce zabránit nebo jej při zvýšeném nebezpečí minimalizovat. Předpokladem úspěšného boje je dostatečná znalost všech údajů o vzniku a šíření nozokomiálních nákaz.

##### **3.1.1 Bariérové ošetřování**

Správný přístup a dodržování předepsaných postupů je obtížně vymahatelné či kontrolovatelné, proto závisí spíše na uvědoměném a zodpovědném přístupu personálu. Nedílnou součástí se mimo jiné stala i individualizace pomůcek, to znamená, že přenášení pomůcek od pacienta k pacientovi bez důsledné dekontaminace je nepřípustné.

##### **3.1.2 Neinfekční hospitalismus**

Jelikož má psychika člověka veliký vliv i na jeho fyzickou kondici, nelze ani stresové a nemocniční faktory příliš podceňovat. Neinfekční hospitalismus můžeme definovat jako soubor neurovegetativních poruch, které nesouvisejí se základním onemocněním, ale rozvíjí se v příčinné souvislosti či závislosti na pobytu ve

zdravotnickém zařízení. Proto bychom měli dbát o citlivý a empatický přístup ke všem nemocným.[8]

### 3.1.3 Dostatečná nutrice

Gastrointestinální trakt je velmi citlivý na hypoperfúzi i hypoxii. Střevní bakterie a jejich toxiny vystavují slizniční bariéru velmi silnému tlaku. Kritické stavy mohou vést k poruše integrity sliznice a k následné translokaci střevních bakterií nebo jejich toxinů. Bakterie či toxiny, které proniknou pouze do střevní stěny, vyvolávají enteritidu či kolitidu a následně třeba absces nebo peritonitidu, ale bakterie, které se dostanou portálním oběhem do krevního řečiště, mohou mít za následek až rozvoj multiorgánového selhání. [3, 21]

Kvalitní výživa by měla být součástí terapie zánětlivých onemocnění hned od jeho počátku, pokud to stav nemocného dovoluje. Měla by být upřednostňována enterální výživa, jelikož mimo jiné příznivě ovlivňuje funkce imunitního systému. Enterální výživa zvyšuje prokrvení splanchnické oblasti a pokud obsahuje glutamin, zlepšuje slizniční integritu a snižuje translokaci bakterií ze střeva. Z hlediska prevence bronchopneumonie se preferuje bolusové podávání do žaludku. [21]

### 3.1.4 Očkování

V moderním světě mají vakcinační opatření stoupající trend, oproti tomu se v rozvojových zemích stále ještě hojně používá pouze suplementace vitamínem C. Tato preventivní opatření se týkají především rizikových skupin. Většina očkovacích látek se aplikuje preventivně a preexpozičně k navození specifické imunitní reakce organismu. [3, 10]

*Protichřipková vakcína* se připravuje každoročně nová za pomoci pravděpodobně aktuálního viru pro dané zimní období. Obvykle se jedná o trivalentní vakcíny z kompletních virů nebo z jejich povrchových antigenů. Vakcinace se doporučuje především rizikovým pacientům s chronickým plicním poškozením, u kardiaků, diabetiků, imunosuprimovaných, u pacientů s chronickým postižením ledvin

či jater a u osob nad 65 let. Podání preparátu je kontraindikováno osobám s alergií na slepičí vejce. [10]

*Antipneumokoková vakcína* se vyrábí polyvalentní s pokrytím až 88 % sérotypů pneumokoků, kterých je podle polysacharidů v pouzdře známo 90. Hladina protilátek klesá až po 5 - 10 letech. Doporučuje se u osob starších 65 let, chronicky nemocným a před splenektomií. Vakcinace není vhodná v době těhotenství a při laktaci. [10]

*Antihemofilová vakcína* je používána především pro prevenci nebezpečných meningitid. U dětí může mít význam i jako prevence pneumonií. [10]

*Očkování proti hepatitidě B* je součástí prevence u chronicky hemodialyzovaných pacientů. K možnosti vzniku infekce přispívá sekundární imunodeficit u pacientů s hodnotami kreatininu vyššími než 200  $\mu\text{mol/l}$ , který postihuje všechny složky imunity. Tito lidé jsou až 6 krát častěji nakaženi oproti běžné populaci. Proto je preventivně očkovan i veškerý zdravotnický personál. [8]

### 3.1.5 Zabezpečení hygienické čistoty rukou

Důležitost hygieny rukou prokázal už profesor Ignaz Semmelweis v roce 1847, kdy po zkušenostech z porodnice zavedl povinnost personálu mýt si ruce v roztoku chlorového vápna, čímž se rapidně snížil výskyt tehdy obávané horečky omladnic. Správná hygiena rukou se tedy stala jednou z nejdůležitějších složek prevence přenosu nozokomiálních nákaz. V každém zdravotnickém zařízení je oproti nezdravotnickému prostředí vyšší incidence rezistentních mikroorganismů a to jak na antibiotika a chemoterapeutika tak i na dezinfekční prostředky. [2]

Pokožku rukou trvale osídluje takzvaná rezidentní mikroflóra, která se vyskytuje nejen na povrchu ale i ve vrstvách epidermis a dokonce vývodech mazových a potních žlázek. Jedná se o méně agresivní kmeny, které sice nelze odstranit mechanickou očistou, ale dezinfekcí většinou ano. Nejobvyklejším představitelem je *Staphylococcus epidermidis*. [12]

Dále se na pokožce rukou může vyskytovat přechodná takzvaná tranzientní mikroflóra, která se stává obrazem mikrobiálního zatížení prostředí či charakteru vykonávané práce. I když přežívá na rukou pouze omezenou dobu, bývá to pro přenos

agens dostatečné a je tudíž velmi častou příčinou přenosu nemocničních infekcí. Pravidelným prováděním řádné dezinfekce pokožky rukou ji můžeme zcela eliminovat. [12]

Pro maximální účinek dezinfekce i mytí rukou, jelikož se nejvíce mikroorganismů nachází pod nehty nebo šperky, je nutná absence nošení všech šperků na rukou včetně náramkových hodinek, dlouhých a/či umělých nehtů. [12]

*Mechanické mytí rukou* se stalo každodenní součástí naší osobní hygieny, kterou nás učili již ve školce. Jde o mechanické odstranění nečistot a mikroorganismů z pokožky rukou. Provádí se vždy při viditelném znečištění, podezření na kontaminaci nebo po použití toalety. Před a po běžném kontaktu s pacientem, je vhodnější jej nahradit hygienickou dezinfekcí rukou. Postupuje se následovně: ruce zvlhčíme vodou, nanese tekutý mycí prostředek, napěníme a dobře rozetřeme. Takto mydlíme přibližně 30 vteřin. Poté dobře spláchneme tekoucí pitnou vodou a usušíme nejlépe jednorázovým ručníkem. *Mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou* je v zásadě stejné, jen je nepatrně rozšířeno. Provádí se po dobu 1 minuty s očistou až na předloktí. Pro zachování čistoty rukou jsou doporučeny vodovodní baterie a dávkovače se spouštěním bez dotyku prstů spolu s vhodným držákem na jednorázové ručníky. Existuje i *hygienické mytí rukou*, což je variantou klasického mytí rukou za použitím mýdla s dezinfekční přísadou. Jedná se o postup méně účinný a proto k rutinnímu používání ve zdravotnictví nevhodný. [12]

*Hygienická dezinfekce rukou* se provádí s cílem přerušení cesty možného přenosu, jelikož zároveň redukuje množství tranzientní mikroflóry. Je nedílnou součástí bariérového ošetřovatelství. Provádí se při kontaminaci pokožky biologickým materiálem či po protržení ochranných rukavic během výkonu. Obvykle se používají 3 ml alkoholového dezinfekčního prostředku, který se 30 - 60 vteřin vtírá do suché pokožky předepsaným způsobem (viz obrázková příloha č. 3) až do úplného zaschnutí. Takto ošetřené ruce se už neotírají ani neoplachují. Rozšířenou verzí je *chirurgická dezinfekce rukou*, která se užívá před zahájením chirurgického výkonu nebo při protržení rukavic během operace. Provádí se alkoholovým dezinfekčním prostředkem určeným k chirurgické dezinfekci rukou, dávkovaného předepsaným dávkovacím zařízením s množstvím 10 ml a vtíraného po dobu 3 -5 minut do pokožky rukou i předloktí, které musí být celou po dobu procesu vlhké. Po provedení se ruce opět

neoplachují ani neotírají. Nejčastější místa s rezidui mikroorganismů po dezinfekci jsou vyobrazena na konci práce (viz. obrázková příloha č. 3). [12]

Používání jednorázových rukavic zajišťuje hlavně mechanickou bariéru pro snížení rizika přenosu mikroorganismů mezi pacientem a personálem. Zároveň brání nežádoucím účinkům dezinfekcí a jiných škodlivin na pokožce. Jejich likvidace probíhá podle likvidačních směrnic o nakládání s biologickým odpadem. [12]

### 3.1.6 Dezinfekce

Definice vymezuje pojem jako soubor opatření ke zneškodnění vegetativních forem mikroorganismů fyzikálními, chemickými nebo fyzikálně-chemickými postupy. Její význam stoupá s výskytem rezistentní či dokonce multirezistentní mikroflóry. Tomuto postupu předchází *dekontaminace*, což je soubor opatření vedoucích k usmrcení a/nebo odstranění mikroorganismů z předmětů či prostředí, to zajišťuje bezpečnost pro další manipulaci. [12]

*Vyšší stupeň dezinfekce* je určen pro prostředí, které nelze sterilizovat, ale přesto jsou potřeba, co nejprostší všech bakterií, hub, virů a bakteriálních spór. Bohužel jimi nelze zničit vysoce rezistentní spóry a vývojová stadia zdravotně významných červů. [12]

Za dohled nad účinností dezinfekce zodpovídá příslušná hygienická stanice a provádí ho minimálně jednou ročně. Samotná kontrola probíhá buď *chemickou metodou*, která spočívá v kvantitativním či kvalitativním stanovení obsahu aktivních látek v roztoku. Nebo *mikrobiologickou metodou*, při které se stěry zjišťuje kontaminace vydezinfikovaných povrchů. [12]

Pro maximální efekt dezinfekce se musí dodržet doba expozice s předepsanou koncentrací prostředku. K zabránění vzniku rezistence mikroorganismů je vhodné střídat přípravky s různými aktivními látkami. Jejich názvy, koncentrace a periodika jsou uvedeny v Dezinfekčním programu, který je součástí provozního standardu. I když se jedním ze základních požadavků stala šetrnost k dezinfikovaným povrchům, tak aby je nepoškozoval, přesto je nutné s nimi pracovat v osobních ochranných pomůckách a pracovníci musí být poučeni o zásadách první pomoci při zasažení. Pomůcky určené pro kontakt s potravinami musí být po dezinfekci opláchnuty pitnou vodou. [12]

### 3.1.7 Sterilizace

Většina zdravotnických zařízení je vybavena oddělením centrální sterilizace, kam se posílá veškerý materiál určený ke sterilizaci.

*Předsterilizační příprava* obsahuje soubor činností předcházející vlastní sterilizaci. Zajišťuje výsledný suchý, čistý, funkční a vhodně zabalený prostředek připravený ke sterilizaci. Důsledné vysušení je zásadním předpokladem požadovaného výsledku celého procesu. [12]

*Vlastní sterilizace* může probíhat na principu fyzikálním nebo chemickém. Kontrola účinnosti se hodnotí pomocí biologických a nebiologických indikátorů nebo standardními mikrobiologickými metodami. Každý sterilizační proces se zároveň pečlivě monitoruje a dokumentuje. Různé metody sterilizace jsou i různě vhodné na rozličné materiály. [12]

Stejně důležitou funkci plní i obaly, které slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před opětovnou kontaminací. Obal je vždy označen procesovým testem, který opticky informuje o provedení procesu. Dále se zde vyznačí datum provedení a datum expirace. Pro dosažení maximální doby použitelnosti se doporučuje skladovat sterilní materiál ve dvojitém obalu. [12]

### 3.1.8 Úklid

Četnost úklidu udává charakterem pracoviště. Používané dezinfekční prostředky by měly být v souladu s Dezinfekčním programem oddělení, přičemž každé pracoviště má vyčleněny podle účelu použití vlastní úklidové pomůcky nebo úklidové stroje. Za kontrolu prováděného úklidu zodpovídá vrchní či staniční sestra. Na jednotkách intenzivní péče se úklid provádí 3x denně na vlhko za použití dezinfekčních přípravků s virucidním účinkem. Podle aktuální epidemiologické situace může staniční nebo vrchní sestra frekvenci dočasně zvýšit. Generální úklid je na lůžkových odděleních intenzivní péče předepsán zákonem minimálně 2x ročně. Malování při použití barev bez antibakteriální složky je předepsáno jednou ročně nebo pokud dojde ke kontaminaci stěn či stropu biologickým materiálem. S ohledem na možné šíření infekčních nemocí provádějí zdravotnická zařízení běžnou ochrannou dezinsekcí a deratizací, jejíž

frekvence je stanovena v provozním řádu. Součástí předepsaného úklidu je i pravidelný harmonogram s dezinfekcí určených prostor, který je součástí vnitřních řádů zdravotnického zařízení. [5, 12]

## 3.2 Represivní opatření

Slouží k zabránění rozšíření již vzniklé infekce. Většinou se provádí současně s preventivními opatřeními a není nutné je od sebe oddělovat.

### 3.2.1 Vyšetření biologického odběru

Přítomnost infekce lze odvodit mimo klinických příznaků z výsledků biochemických odběrů prostřednictvím vzestupu CRP, PCT nebo dnes již méně užívané sedimentace, ale může o něm vypovídat i hematologické vyšetření krevního obrazu anomálním počtem bílých krvinek.

Mikrobiologické vyšetřovací metody lze rozdělit na:

*Metody přímého průkazu*, které dokládají přítomnost agens ve vzorku, ale nemohou zaručit, že nález zároveň značí průkaz nemoci, jelikož mikroorganismus může být pouze součástí kolonizující flóry nebo kontaminantou. [3]

*Metody nepřímého průkazu* zjišťují přítomnost infekce na základě specifické imunitní odpovědi organismu. Tato metoda není spolehlivá u osob s poruchou imunity. Je též nevhodná pro krátce trvající infekce, protože její průkaz je značně časově náročný. [3]

Odběr standardních mikrobiologických odběrů se doporučuje ještě před zahájením antibiotické terapie, na pracovištích intenzivní péče se provádí minimálně 1 x týdně. Při příjmu se vždy standardně odebírá moč při zavedeném katéttru, sputum při zajištění dýchacích cest, výtěr z nosu, krku a rekta, další odběry až dle ordinace lékaře. [3]

Základním mikrobiologickým vyšetřením je mikroskopické a kulturační vyšetření. V praxi se mikroskopie využívá u vzorků z primárně sterilních lokalit, kde



rychle přináší výsledek celkově o přítomnosti či nepřítomnosti mikroorganismů. Samostatný mikroskopický průkaz je relevantní u typicky nezaměnitelné morfologické charakteristice původce. Kultivační vyšetření následně určí patogena, včetně jeho citlivosti, a doporučí i vhodnou antimikrobiologickou léčbu. Doba potřebná k izolaci a základní identifikaci běžných bakterií a kvasinek je 2 -3 dny, u anaerobů a plísní 3 - 5 dnů, u respiračních virů 2 – 4 týdny a u mycobakterií 4 – 8 týdnů. Výsledek značně ovlivňuje jak správná technika odběru, tak i šetrný a rychlý transport na mikrobiologické pracoviště. [3]

### **3.2.2 Zvýšený hygienický režim**

Zvýšený hygienický režim se nejčastěji spojuje s výskytem MRSA či jiných rezistentních mikroorganismů. Nedílnou součástí se stala izolace kolonizovaného či infikovaného pacienta od ostatních pacientů až do doby, než se opakovaně prokáže negativní výsledek kultivací. Izolace může být formou samostatně vyčleněného pokoje, boxu, nebo pokud je systém uspořádání lůžek otevřený, lze ohraničit pouze území kolem lůžka. Ve vyčleněném prostoru se zajistí maximální omezení pohybu nadbytečných osob a viditelně se označí nápisem: „Zvýšený hygienický režim“. Všechny vcházející osoby musí být o režimu řádně poučeny, aby se vždy při vstupu oblékly do ochranného pláště, čepice, ústenky a rukavic. Při odchodu vše odloží do vyčleněných košů ještě na izolačním pokoji a provedou hygienickou dezinfekci rukou. Z vyčleněného prostoru se nesmí vynášet žádné nevydezinfikované pomůcky, veškerý odpad se označí jako infekční včetně použitého prádla, které se vkládá do igelitového pytle a viditelným označením se pošle do prádelny. Pacient se zvýšeným hygienickým režimem se řadí jako poslední při všech úkonech a to od vizit, hygieny, úklidů, převazů až po operační výkony prováděné na centrálních operačních sálech. Pokud pacienta transportujeme na jiné oddělení či vyšetření je nutné o režimu předem informovat i všechny ostatní členy z nově spolupracujícího týmu. [12, 18]

### 3.2.3 Antimikrobiální terapie

Vzhledem k vysoké adaptační schopnosti mikroorganismů, se preferuje cílené podávání antibiotik. To vyžaduje znalost výsledku vyšetření kultivace a citlivosti včetně minimální inhibiční koncentrace, což obvykle bývá k dispozici řádově až ve dnech. Jelikož ale není možné vždy na výsledek tak dlouho čekat a je potřeba zahájit léčbu antibiotiky ihned, bývá výběr empirické antimikrobiální terapie založen na znalostech nejčastějších původců infekcí podle epidemiologické situace a aktuálního stavu rezistence nejčastěji se vyskytujících původců na konkrétním oddělení, typu onemocnění pacienta či charakteru prováděného výkonu. Dle předchozí úvahy se nasazuje vhodná iniciační antibiotická léčba. Ihned po určení původce a stanovení citlivosti je vhodné přejít na cílenou léčbu antibiotiky doporučenými mikrobiologickou laboratoří. [8, 12, 24]

### 3.2.4 Rezistence mikroorganismů

Z mikrobiologického pohledu je rezistence schopnost populace bakterií přežít účinek definované koncentrace příslušného antibiotika. Vzhledem k častému používání antibiotické terapie, vytvořily si mikroorganismy různé formy schopností odolávat dříve účinným preparátům. [8]

Zatímco některé druhy bakterií jsou k určitým antibiotikům přirozeně rezistentní, jiné si musely cestu k přežití najít. *Přirozená rezistence* je dána nepropustností zevní membrány, produkcí inaktivujících enzymů nebo necitlivostí cílových struktur. Znalost přirozené rezistence je nezbytná pro volbu vhodného antibiotika. [1]

Mikroorganismy bez přirozené rezistence se brání antibiotiku formou *mutace na chromozomální úrovni*, jehož důsledkem je změna struktury místa účinku antibiotika v buňce. Vznik mutace může být náhodný, když přežijí jen jedinci s původně defektní DNA. [9]

Nebo *formou plazmidu*, který blokuje transport antibiotika do buňky nebo mění metabolismus buňky. Plazmidy rezistence se v prostředí tlaku antibiotik rychle šíří do

jednoho i více druhů bakterií. Obzvlášť nebezpečnou se stala rezistence k lékům první volby. [8, 9]

*Tvorba inaktivujících enzymů*, které destruuji či modifikují molekulu antibiotika. Produkce  $\beta$ -laktamázy, čili enzymu štěpící  $\beta$ -laktamový kruh, je nejčastější příčinou rezistence k cefalosporinovým a penicilinovým antibiotikům. Geny pro její produkci jsou umístěny na chromozomech i plazmidech, proto se jejich výskyt v bakteriální populaci tolik rozšířil. Tento druh rezistence je velmi jednoduchý, protože k jeho vzniku postačuje syntéza jediného druhu bílkoviny. Výhodou je možnost inaktivace procesu rezistence současným podáním antibiotika a vhodného inhibitoru. [1, 3]

*Zábranu vstupu do buňky* používají obvykle bakterie s dvojitou membránou. Tento mechanismus v kombinaci s jiným využívají především pseudomonády. Rezistentní buňka je znevýhodněna i přístupem substrátů z okolí a přežívá pouze při dlouhodobém selekčním tlaku. Tato rezistence není tak snadno přenosná jako předchozí. [3]

*Eflux* znamená aktivní transport antibiotika z buňky ven. Princip snižuje koncentraci a tím i účinnost antibiotika. Podobným způsobem se buňky zbavují i toxinů a odpadních metabolitů. Nejčastěji jsou takto vylučovány chinolony, tetracykliny a makrolidy. Eflux je hluboký zásah do vnitřního prostředí buňky a proto jsou po skončení selekčního tlaku oproti normální populaci znevýhodněny a vyčerpány. [3]

*Změna cílového místa* znemožňuje navázání antibiotik na ribosomy. Bodová mutace genu nemění chod intermediárního metabolismu a je snadno přenosná. Podobný princip využívají také herpetické viry proti acykloviru. [3]

*Zapojení alternativní metabolické dráhy* využívají bakterie k rezistenci na sulfonamidy či trimethoprim, jelikož tyto preparáty působí jako falešné substráty při syntéze kyseliny listové. Rezistentní organismy umí využít jiné metabolické dráhy, aby zablokovaný krok k tvorbě kyseliny listové obešly. [3]

Hlavním faktorem pro vývoj rezistence se stalo nadužívání antibiotik, proto je nutná racionální aplikace antimikrobiálních přípravků včetně snížení spotřeby, zpřesnění indikací, dodržování aplikačních intervalů a zkrácení celkové doby léčby. [9]

### 3.2.5 Epidemiologické metody sledování výskytu

Jde o sledování a studium s cílem objasnění etiologie, ověření hypotéz z předchozích zjištění a hodnocení protiepidemických opatření.

*Deskriptivní metoda* sleduje frekvence výskytu a dynamiku jejich změn včetně morbidit a mortalit. To obsahuje základní charakteristiku pacientů s nozokomiální infekcí jako jsou věk pohlaví, rizikové faktory, etiologické agens, charakteristiku místa výskytu a rozlišení mezi epidemií, endemickým výskytem a sporadickým případem. Výsledky může shrnovat podle incidence, což je vzhledem k zachytu dynamiky výhodnější ale časově velmi náročné a drahé, nebo prevalence, jejíž výsledky nejsou tak přesné ale jsou levné, rychlé a poskytují okamžitý obraz o výskytu v daném místě. [22]

*Analytická metoda* ověřuje hypotézy vytvořené na podkladě deskriptivních metod. Konkrétně pátrá po faktorech ovlivňujících šíření nozokomiálních nákaz. Mohou být prospektivní, či retrospektivní. [22]

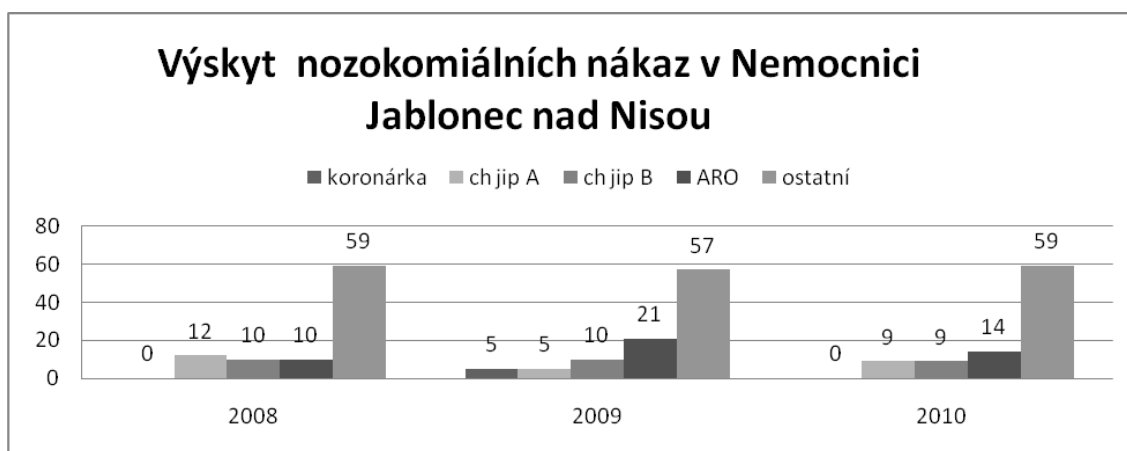
*Experimentální metoda* ověřuje závěry analytické metody. Stvrzuje účinnost z hlediska možnosti preventivních opatření. Vychází z kontrolovaného experimentu. [22]

# VÝZKUMNÁ ČÁST

## 4 Analýza současné situace

Incidence výskytů nozokomiálních nákaz v Nemocnici Jablonec nad Nisou p. o. je již na první pohled velmi nízká, což svědčí pro nedostatečné hlášení výskytu lékaři. Příložený graf názorně zobrazuje, přesné počty zaznamenaných hlášení na jednotlivých odděleních intenzivní péče oproti všem standardním oddělením celé nemocnice v posledních 3 letech. I když se jedná o malou okresní nemocnici s 377 lůžky (310 akutní a 67 následné péče), která se pyšní 14 861 hospitalizovanými pacienty za poslední rok, grafické zobrazení je na první pohled velmi alarmující.

*Graf výskytu nozokomiálních nákaz*



## **5 Cíle průzkumu a stanovení hypotéz**

Cílem výzkumu této práce je zhodnocení celkového výskytu nozokomiálních nákaz a současně i dodržování pracovních postupů v prevenci jejich výskytu u personálu na pracovištích intenzivní péče v Nemocnici Jablonec nad Nisou.

### **5.1 Hypotézy:**

1. Myslím si, že problematika výskytu nozokomiálních nákaz není dostatečně sledována.
2. Předpokládám, že více než polovina pracovníků se přizná, že si alespoň občas nedostatečně dezinfikuje ruce.
3. Předpokládám, že jedna čtvrtina dotazovaných připustí, že nosí náramkové hodinky, prstýnky či umělé nehty.
4. Myslím si, že skupinou označenou jako ti, kteří nejčastěji nedodržují minimalizaci přenosu nozokomiálních nákaz, budou konziliáři.
5. Domnívám se, že nižší zdravotnický personál nedodržuje pravidla častěji, jelikož není dostatečně poučen, proč postupovat právě takto.
6. Předpokládám, že především sestry a nižší zdravotnický personál uvede, že jejich znalosti by mohly být vyšší a zároveň budou mít zájem o další vzdělávání v problematice nozokomiálních nákaz a možností jejich prevence.

## 6 Metodika sběru dat

Pro výzkum jsem si vybrala pracoviště intenzivní péče v Nemocnici Jablonec nad Nisou, konkrétně oddělení anesteziologicko-resuscitační, interní a chirurgické jednotky intenzivní péče (septická i aseptická část). Po domluvě se staničními sestrami uvedených oddělení jsem zde rozdala celkem 190 dotazníků. Návratnost byla dostačující, k vyhodnocení se mi vrátilo 101 řádně vyplněných dotazníků.

Všechny údaje byly posbírány formou dotazníku (viz. příloha č. 1) s převážně uzavřenými otázkami pro jednodušší vyplňování. V úvodu dotazníku jsem se představila, informovala o svém studiu a poprosila o anonymní vyplnění. Otázky byly rozděleny do několika skupin. První část, tedy otázky 1 - 16 měli vyplnit všichni dotazovaní, další části složené každá z 5ti maximálně 6ti otázek, vyplnili respondenti už jen dle svého pracovního zařazení ve zdravotnickém zařízení.

Otázky č. 1 až 4 jsou míněny jako úvodní s cílem zjistit pohlaví, pracovní zařazení, dosažené vzdělání a délku praxe v intenzivní péči.

Otázky č. 5 - 9 se zabývají problematikou hygieny rukou, dodržováním správného postupu, absencí hodinek prstýnků a umělých nehtů a pocitem provádění dostatečné očisty rukou.

V otázkách č. 10 a 11 se ptám na dodržování bariérového způsobu ošetřování a zvýšeného hygienického režimu. Je to pouze na subjektivním pocitu dotazovaných.

Otázkami č 12 až 14 jsem chtěla zjistit názor na celkovou péči a kolektivní dodržování preventivních opatření.

Otázky č. 15 a 16 se ptají na subjektivní pocit dostatečných znalostí a ochotě k dalšímu vzdělávání v dané problematice.

Následují otázky určené pouze sestrám, shrnuje 2. část dotazníku. Jsou označeny jako 2.1 až 2.6. Snažila jsem se jimi shrnout základní úkony náplně práce sestry v intenzivní péči.

Další, 3. část je určena lékařskému personálu. Také jsem se snažila otázkami pokrýt hlavní úskalí problematiky nozokomiálních nákaz. Jejich označení je 3.1 - 3.5.

Poslední část je věnována nižšímu zdravotnickému personálu. Kromě otázek k jejich práci se zde dotazuji i na pocit, jestli si jejich práce ostatní váží, jelikož si myslím,

že pro motivaci ke kvalitně odvedené práci, je to důležité. V dotazníku jsem je označila čísla 4.1 až 4.5.

Na závěr jsem nechala prostor pro vyjádření jakéhokoliv doplňujícího podnětu, kterou nikdo nevyužil.

Posbírané dotazníky jsem si roztřídila a vyhodnocovala ručně čárkovací metodou. Získaná data jsem zpracovala do tabulek a grafů pro lepší přehlednost.

## **7 Organizace průzkumu**

Dotazníky byly rozdávány pouze na pracovištích intenzivní medicíny v Nemocnici Jablonec nad Nisou. Konkrétně na odděleních ARO, kde byla nejvyšší návratnost dotazníků, dále oddělení septické i aseptické chirurgické intenzivní péče a oddělení interní intenzivní péče. Průzkum probíhal v období od ledna 2011 do půlky března 2011. Nejvíce ochoty ve vyplňování projevilo anesteziologicko-resuscitační oddělení a celkově zdravotní sestry. Návratnost byla 53% a jsem s ní spokojena.

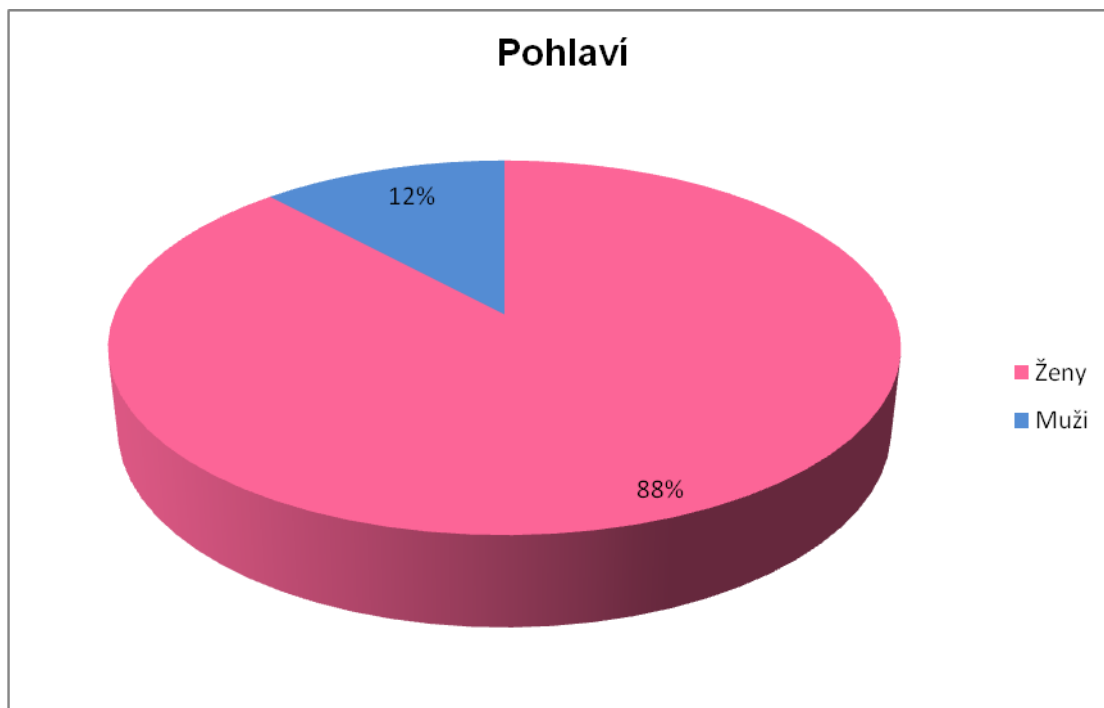


## 8 Výsledky výzkumu a jejich interpretace

### ***Otázka č. 1: Jaké je Vaše pohlaví?***

Tato otázka byla uvedena spíše pro doplnění, kvůli lékařskému personálu, jelikož zde mají vyšší zastoupení muži a zajímala mě ochota mužů dotazník vyplnit.

***Graf č. 1 Pohlaví***

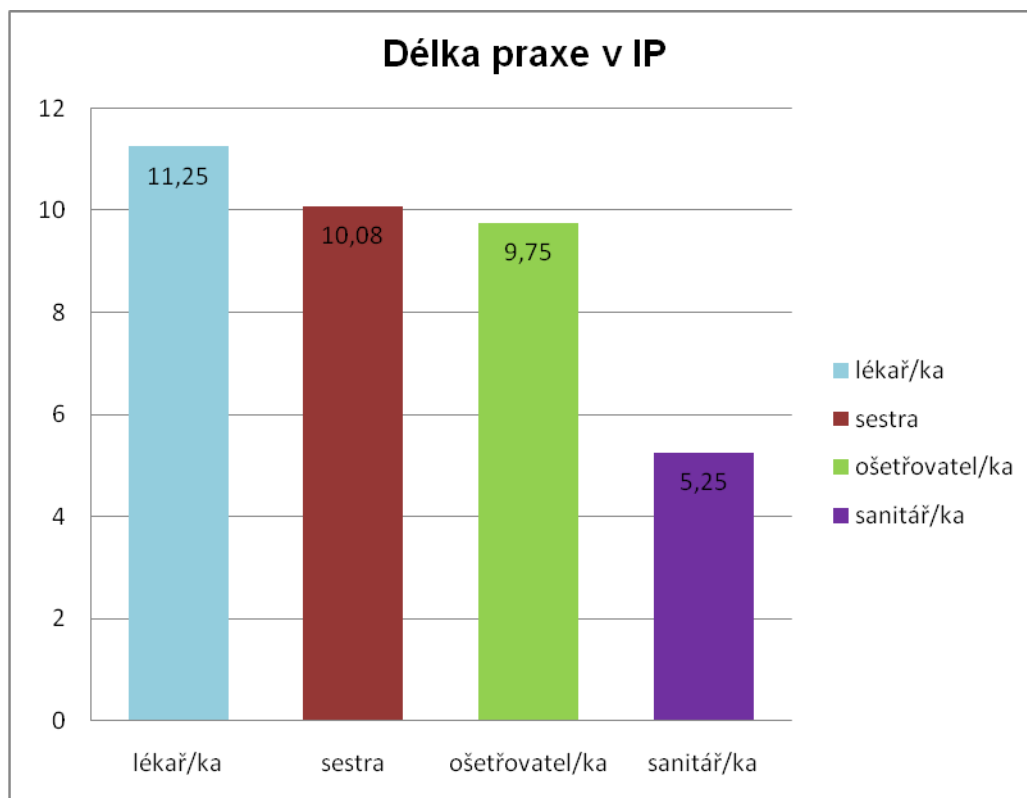


V odpovědích bylo na výběr mezi ženským a mužským. V průzkumu jednoznačně převažovaly ženy.

## Otázka č. 2: Jaká je délka Vaší praxe v intenzivní péči?

Tato otázka mi přišla zajímavá především proto, že krátce pracující zaměstnanci nemají ještě tolik času všimnout si okolí a jejich pohled může být proto zkreslený.

Graf č. 2 Délka praxe v IP

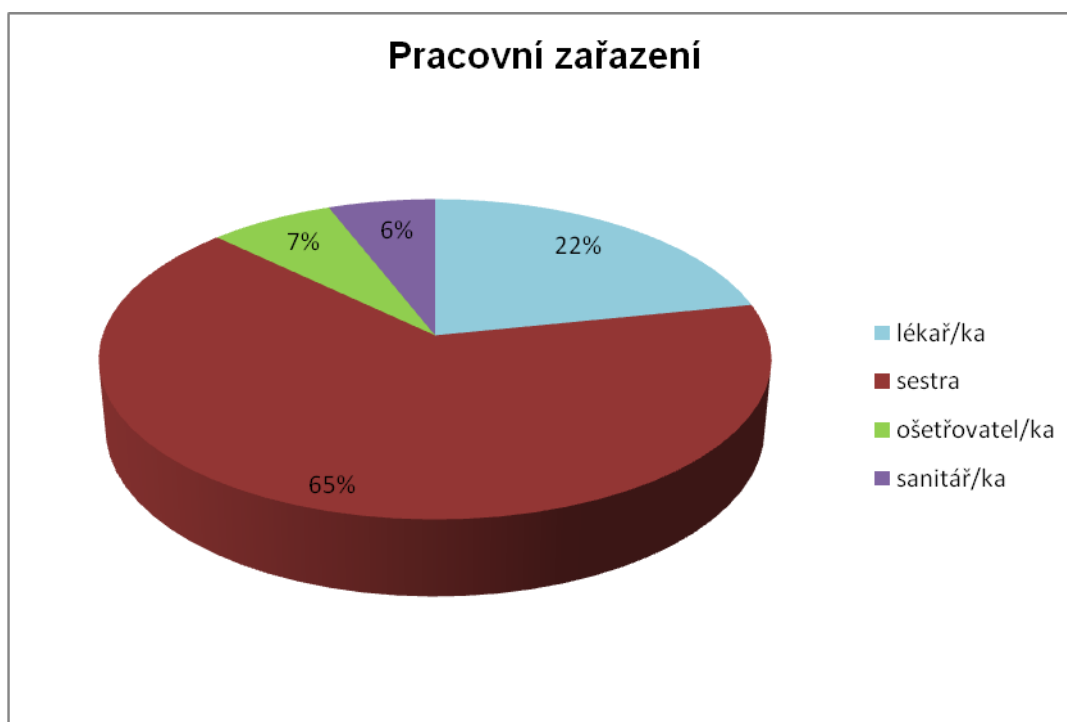


Spektrum délky praxe bylo široké. Skupina sestry udávala minimum 3 měsíce a maximum 36 let, což byly zároveň hraniční údaje všech dotazovaných. Skupina lékařů uvedla nejméně 3 roky a nejvíce 23, skupina ošetřovatelky uvedla jako minimum 2 roky a maximum 17 let, poslední skupina sanitářky byla s nejnižší praxí 4 let a nejdelší 6 let poměrně vyrovnaná. Celková průměrná délka praxe činila 9 let.

### ***Otázka č. 3: Jaké je Vaše pracovní zařazení?***

Otázku jsem zařadila, aby se daly společné odpovědi porovnávat jak ve skupině tak i celkově.

***Graf č. 3 Pracovní zařazení***

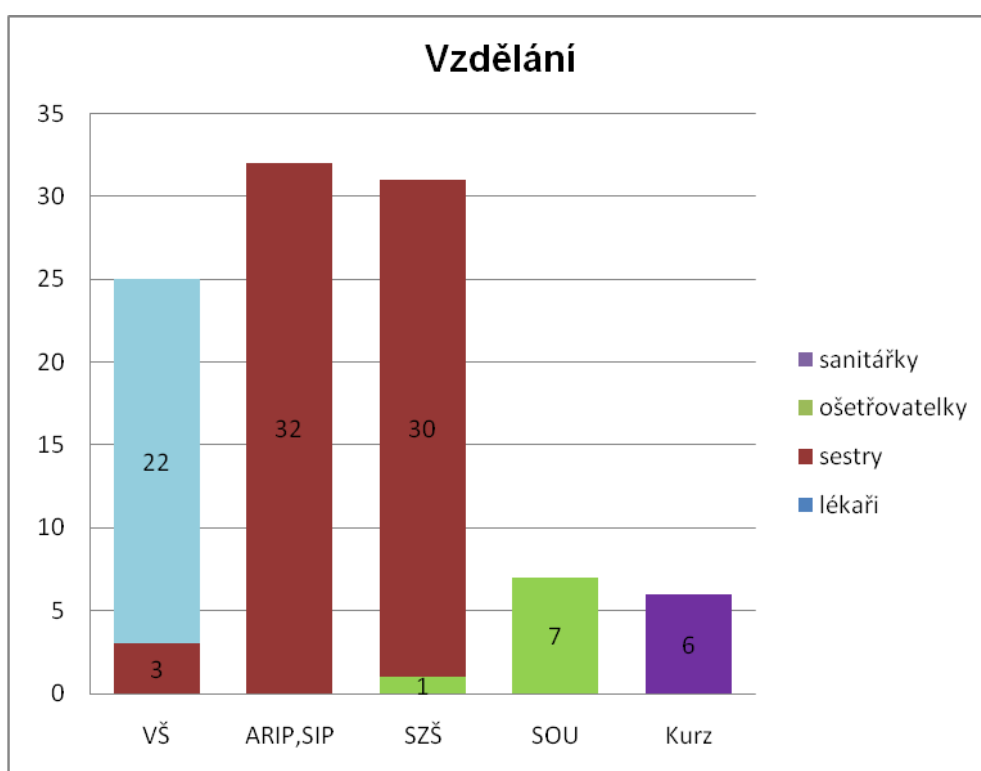


Největší skupinu tvořily sestry, které jsou k vyplňování dotazníků nejsvolnější. Významnou částí se podíleli i lékaři. Zastoupení nižšího zdravotnického personálu bylo nejnižší.

#### **Otázka č. 4: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ve zdravotnictví?**

Otázka měla ukázat kolik sester z dotazovaných má vysokoškolské vzdělání a kolik specializaci v intenzivní péči, ostatní odpovědi udávaly zároveň pracovní pozici.

**Graf č. 4 Vzdělání**



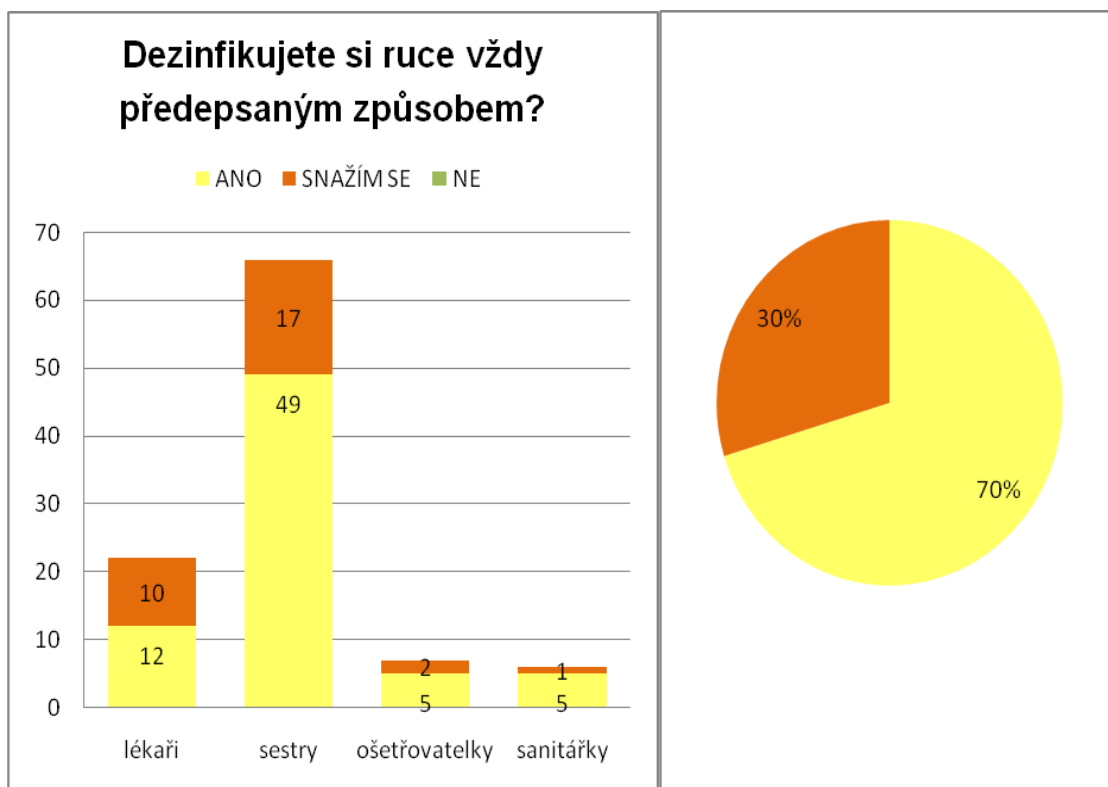
Odpovědi více méně korespondovaly s pracovním zařazení ve zdravotnickém zařízení. Překvapující byla pouze jedna sestra trvale pracující na pozici ošetřovatelky.

### **Otázka č. 5: Dezinfikujete si ruce vždy předepsaným způsobem?**

Otázku jsem zvolila, jelikož jsou kontaminované ruce personálu nejčastějším vektorem přenosu nozokomiálních nákaz. Záleželo na subjektivním pohledu dotazovaných.

**Graf č. 5**

**Dezinfikujete si ruce vždy předepsaným způsobem?**



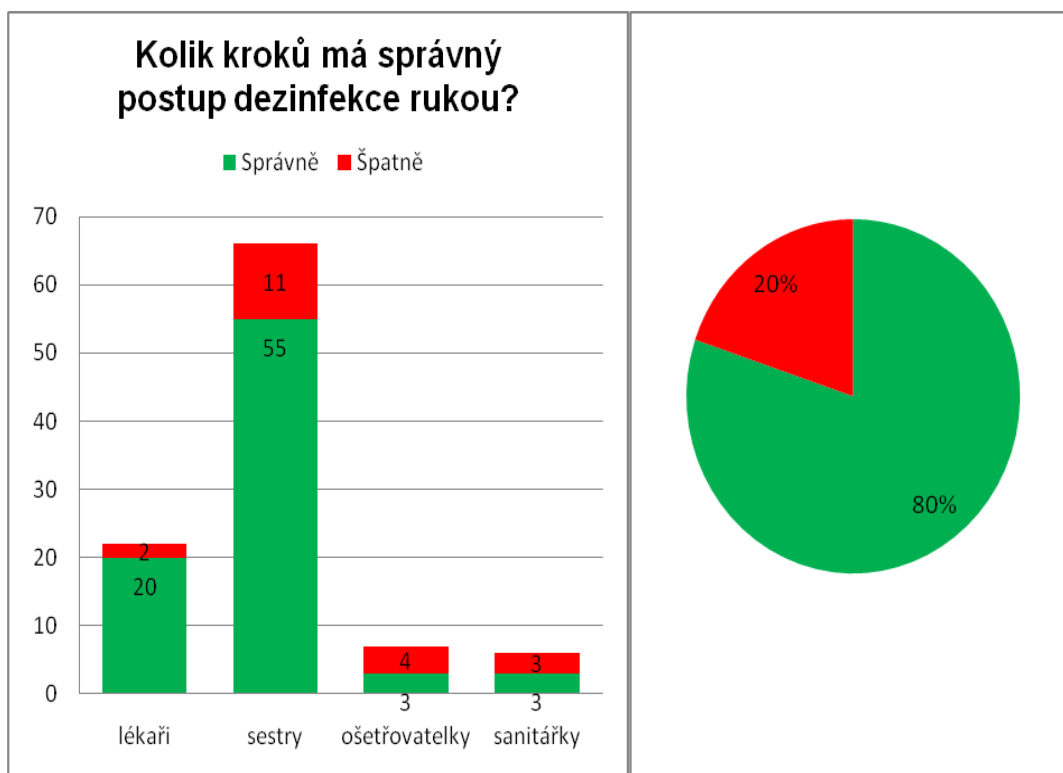
Ve všech skupinách byla převaha kladných odpovědí, ale zároveň si v každé skupince část dotazovaných připustila, že jejich konání není úplně 100%. Nikdo neuvedl, že by dezinfekci rukou úplně podceňoval, tudíž se všichni minimálně snaží, což je velmi pozitivní výsledek. 70 % si dokonce myslí, že ji provádějí správně.

### **Otázka č. 6: Kolik kroků má správný postup dezinfekce rukou?**

Tato otázka úzce souvisela s předchozí a má za cíl objektivně hodnotit znalost postupů dezinfekce rukou.

**Graf č. 6**

**Kolik kroků má správný postup dezinfekce rukou?**



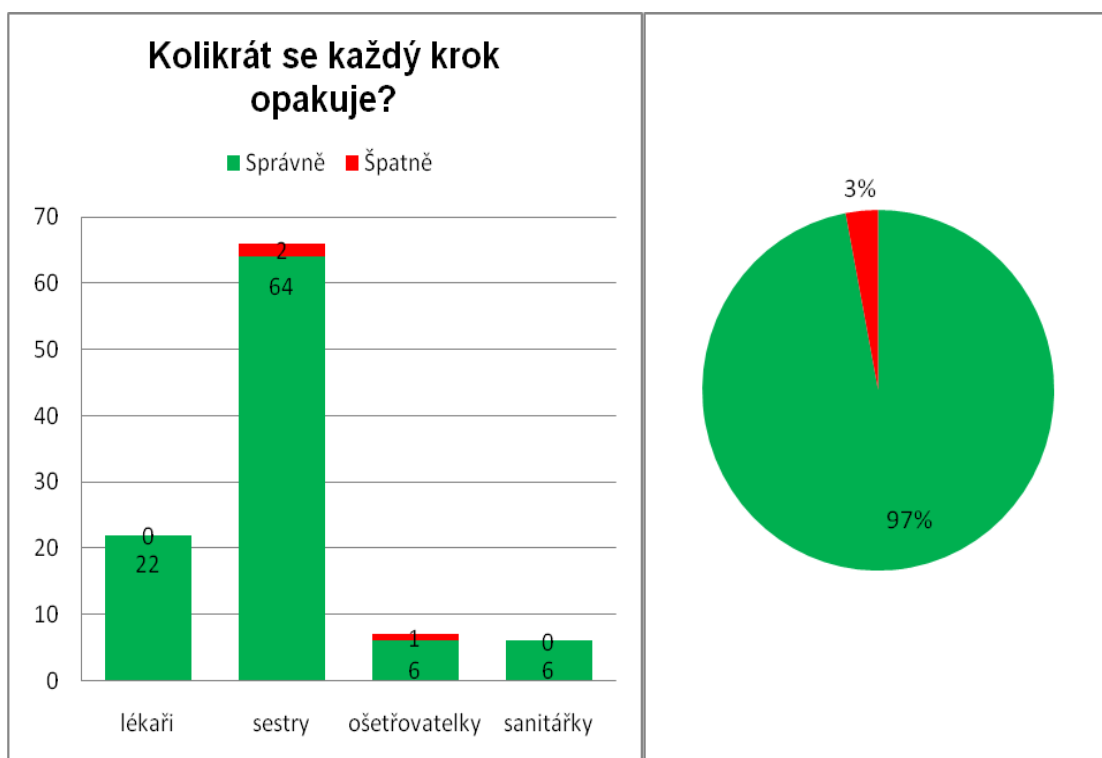
Správný počet je 6 kroků. Jako špatné odpovědi jsem vyhodnocovala jen nižší počty. Pro lepší přehlednost jsem odpovědi vyhodnotila pouze na správné a špatné a tyto výsledky následně graficky zpracovala. 80 % dotazovaných ví, kolik kroků má správná dezinfekce rukou a 20 % se zmýlilo.

### Otázka č. 7: Kolikrát se každý krok opakuje?

Touto otázkou jsem opět chtěla ověřit znalost správné hygieny rukou.

Graf č. 7

*Kolikrát se každý krok opakuje?*



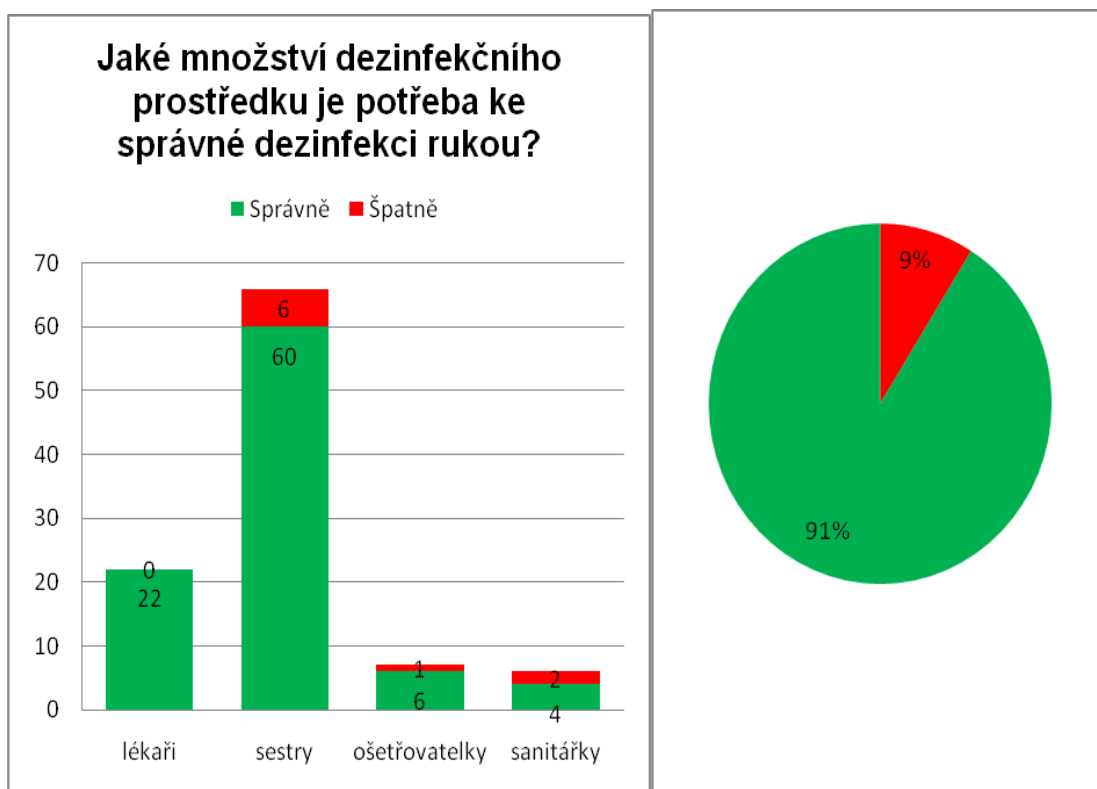
Správná odpověď byla minimálně 5x. Odpovědi dopadly výrazně lépe než v předchozí otázce ve všech skupinách. Opět jsem zde použila rozdělení všech odpovědí na správné či špatné a podle toho vyhodnotila. Tato otázka ze skupiny hygieny rukou dopadla nejlépe. 97 % vědělo, že se každý krok minimálně 5x opakuje a jen 3 % uvedla špatnou odpověď a to 2x - 3x.

**Otázka č. 8: Jaké množství dezinfekčního prostředku je potřeba ke správné dezinfekci rukou?**

Poslední otázka týkající se znalostí hygieny rukou byla zaměřena na správné množství dezinfekčního prostředku.

**Graf č. 8**

**Jaké množství dezinfekčního prostředku je potřeba ke správné dezinfekci rukou?**



Správné odpovědi byly za množství 3 ml a více. Princip vyhodnocování jsem použila stejný jako u dvou předchozích otázek.

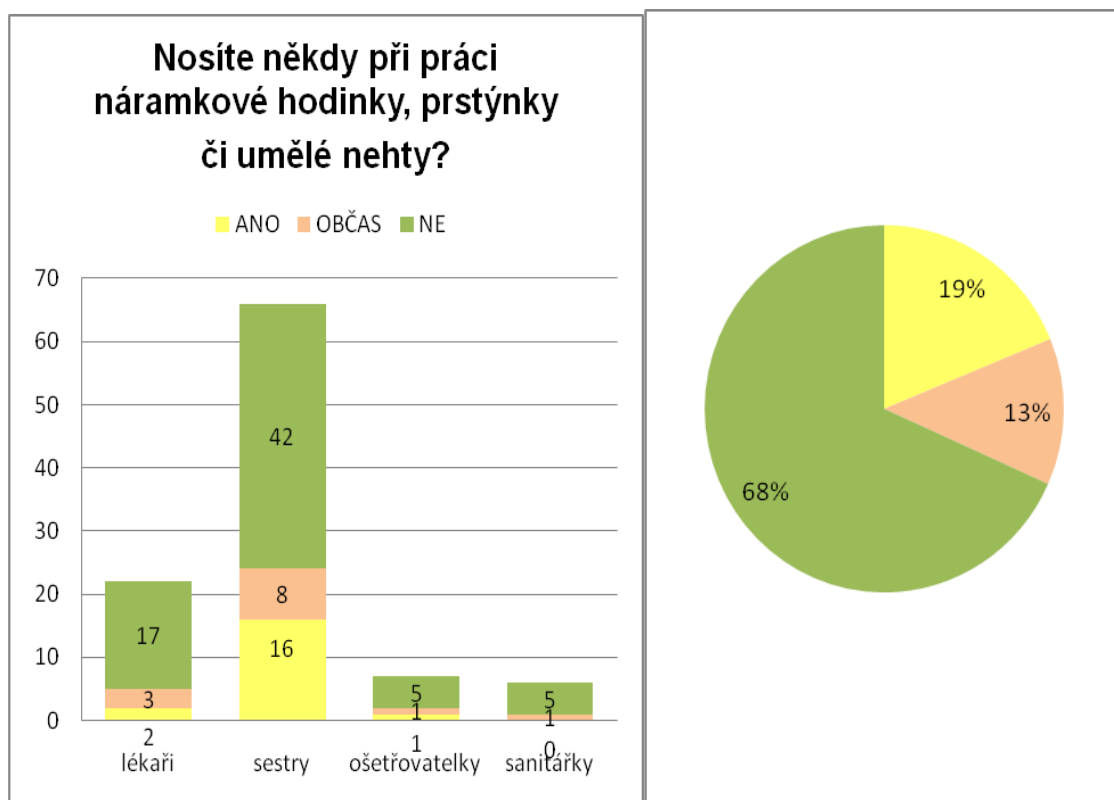


### ***Otázka č. 9: Nosíte někdy při práci náramkové hodinky, prstýnky či umělé nehty?***

Prostřednictvím této otázky jsem chtěla zjistit, jestli pracovníci dodržují nařízení o zákazu nošení uvedených doplňků na ruku během výkonu povolání.

**Graf č. 9**

***Nosíte někdy při práci náramkové hodinky, prstýnky či umělé nehty?***



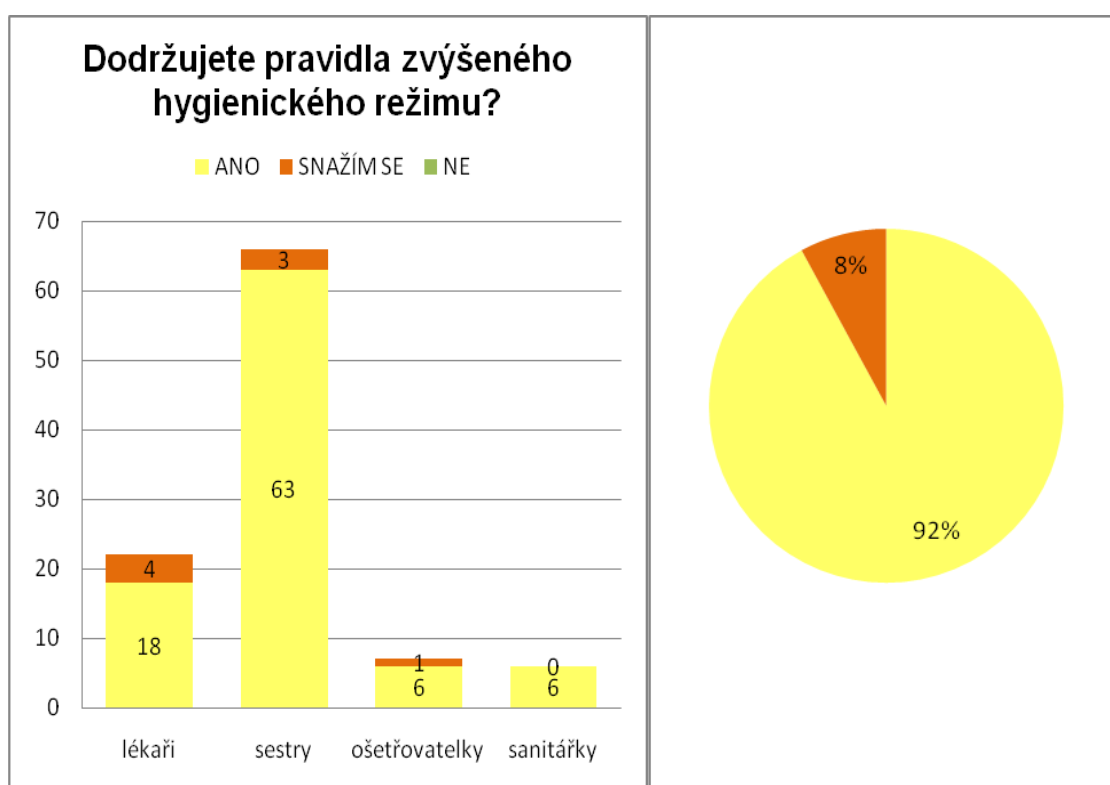
Průzkum prokázal, jen 68 % dotazovaných nikdy nenosí vyjmenované doplňky během výkonu práce. 13 % je nosí jen občas a 19 % pracovníků dokonce odpovědělo, že je běžně nesundává. Nedodržování „holých“ rukou, je hrubým porušením pracovních předpisů.

### **Otázka č. 10: Dodržujete pravidla zvýšeného hygienického režimu?**

Jelikož izolace infekčního pacienta je v prevenci šíření klíčová, chtěla jsem touto otázkou zjistit, jestli opatření spojené se zvýšeným hygienickým režimem podle sebe opravdu dodržují.

**Graf č. 10**

***Dodržujete pravidla zvýšeného hygienického režimu?***



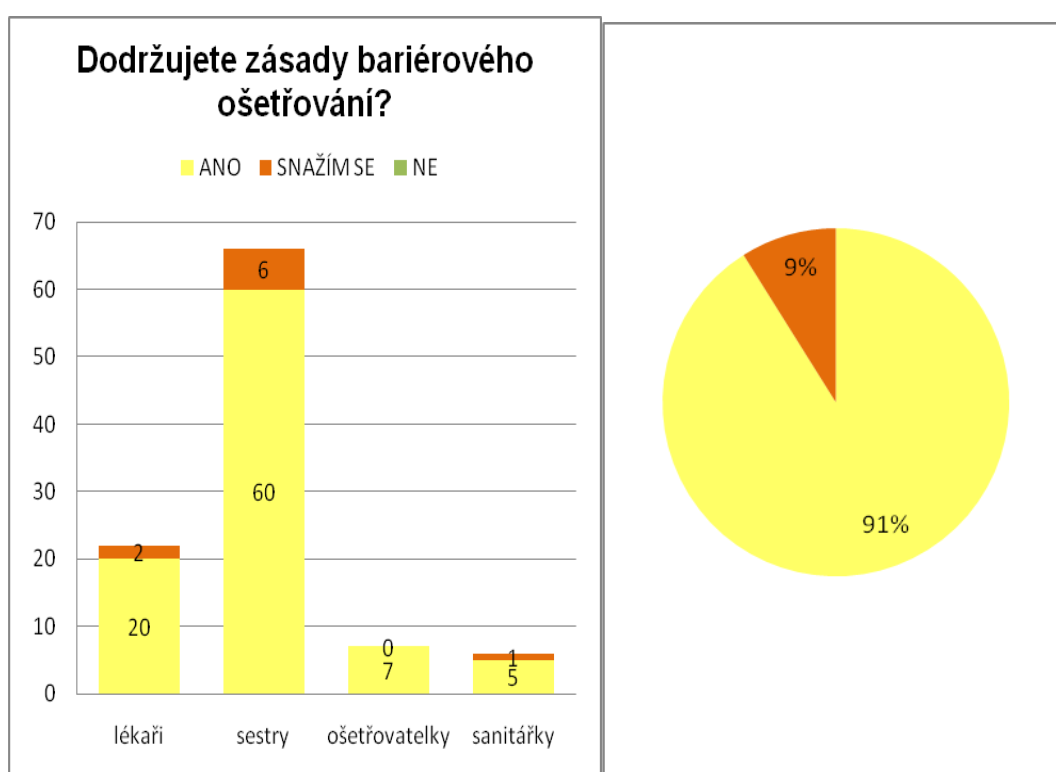
Průzkum vypověděl, že 92 % respondentů pravidla podle svého pocitu dodržuje. Nikdo neodpověděl, že by pravidla ignoroval, ale 8 % přiznalo, že pravidla přece jen občas poruší.

### **Otázka č. 11: Dodržujete zásady bariérového ošetřování?**

Díky této otázce jsem chtěla zjistit, jestli respondenti používají bariérové ošetřovatelské techniky včetně individualizovaných pomůcek.

**Graf č. 11**

***Dodržujete zásady bariérového ošetřování?***



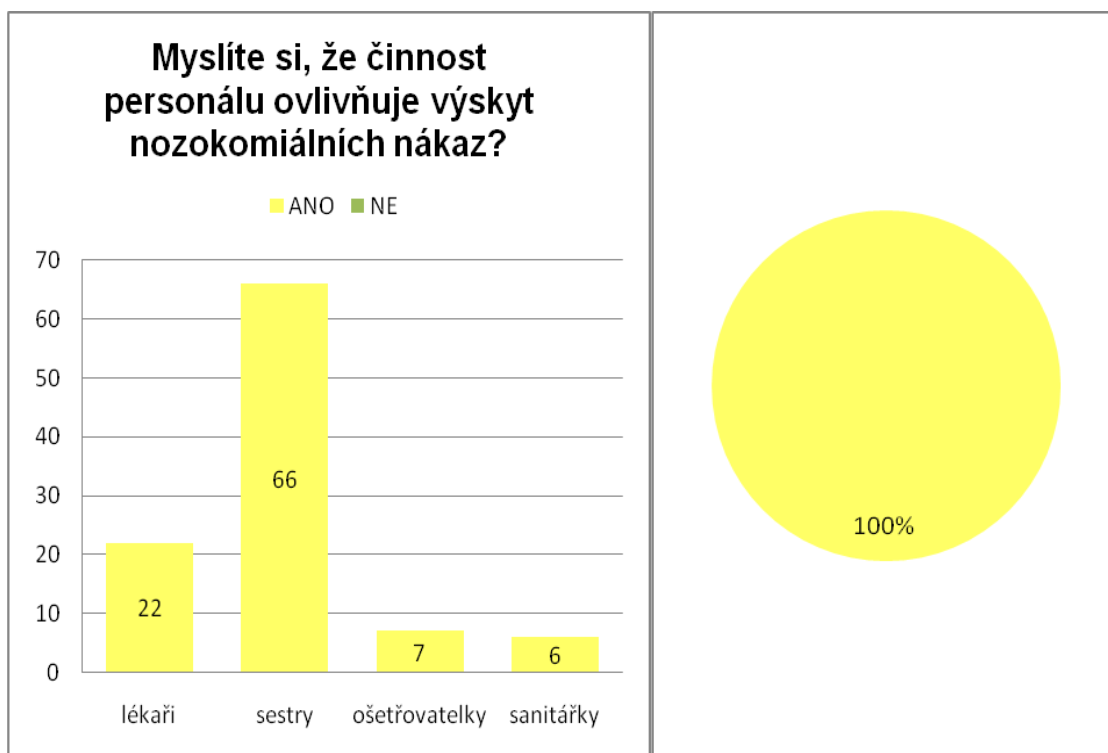
Nikdo neodpověděl, že by tyto zásady nedodržoval, avšak 9 % uvedlo, že se pouze snaží, a 91 % je plně dodržuje. Hodnocení této otázky dopadlo podle mého názoru výborně.

**Otázka č. 12: Myslíte si, že činnost personálu ovlivňuje výskyt nozokomiálních nákaz?**

Otázka byla určena k zamyšlení se nad možností ovlivnění výskytu nákaz veškerým personálem včetně sebe.

**Graf č. 12**

**Myslíte si, že činnost personálu ovlivňuje výskyt nozokomiálních nákaz?**



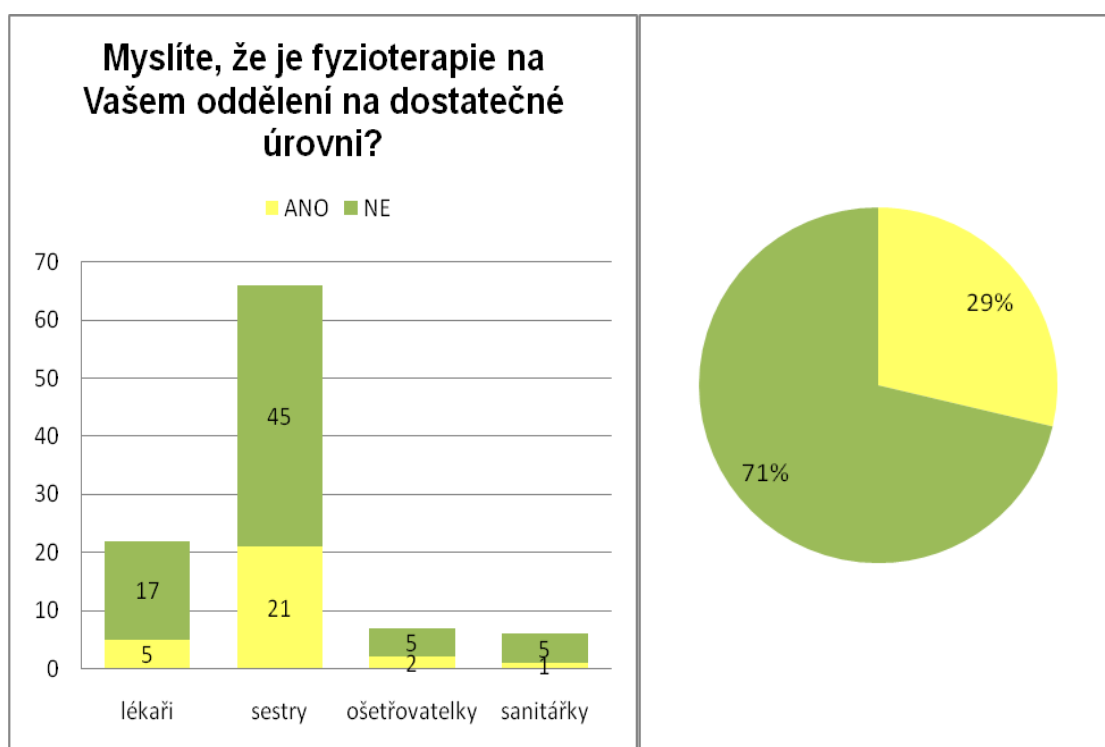
Jednomyslně se všechny skupiny dotazovaných shodly, že jejich činnost výskyt nozokomiálních nákaz ovlivňuje. Pozitivně hodnotím, že si toto všichni uvědomují.

### **Otázka č. 13: Myslíte, že je fyzioterapie na Vašem oddělení na dostatečné úrovni?**

Prostřednictvím této otázky jsem chtěla ověřit kvalitu rehabilitačních praktik, jelikož kvalitní fyzioterapie výrazně zkracuje dobu hospitalizace, a může tak výskyt nozokomiálních nákaz nepřímo, ale významně ovlivnit.

**Graf č. 13**

*Myslíte, že je fyzioterapie na Vašem oddělení na dostatečné úrovni?*



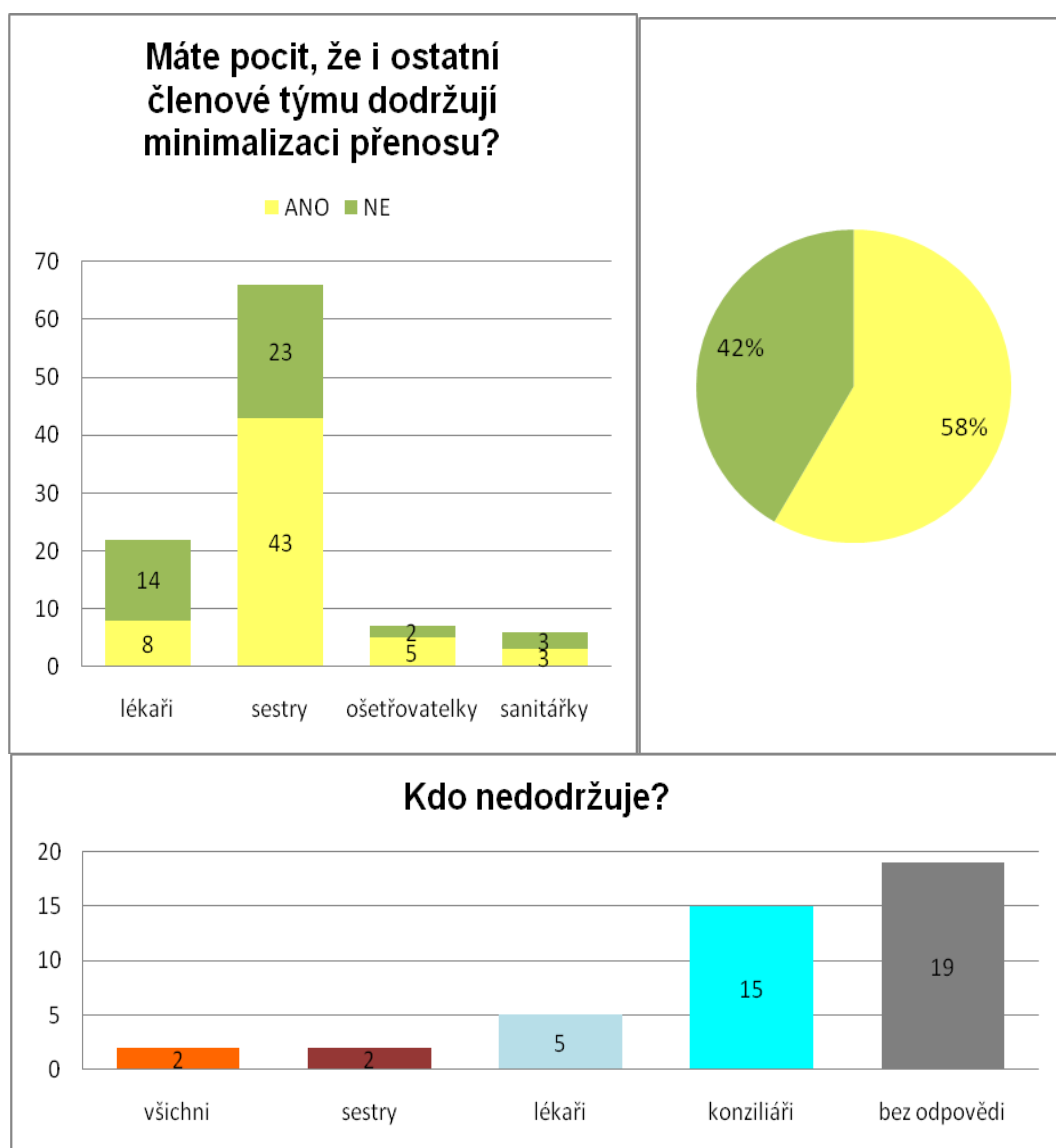
Více než 70 % respondentů má pocit, že fyzioterapie v této nemocnici není na dostatečné úrovni a pouze 29 % uvedlo spokojenost s úrovní její kvality. Výsledek je značně znepokojivý.

**Otázka č. 14: Máte pocit, že i ostatní členové týmu dodržují minimalizaci přenosu, popřípadě která skupina nedodržuje?**

Jelikož je poskytování kvalitní intenzivní péče zajišťována poměrně vysokým počtem pracovníků, chtěla jsem zjistit, zda všichni dbají o minimalizaci přenosu.

**Graf č. 14a**

*Máte pocit, že i ostatní členové týmu dodržují minimalizaci přenosu?*



**Graf č. 14b Kdo nedodržuje?**

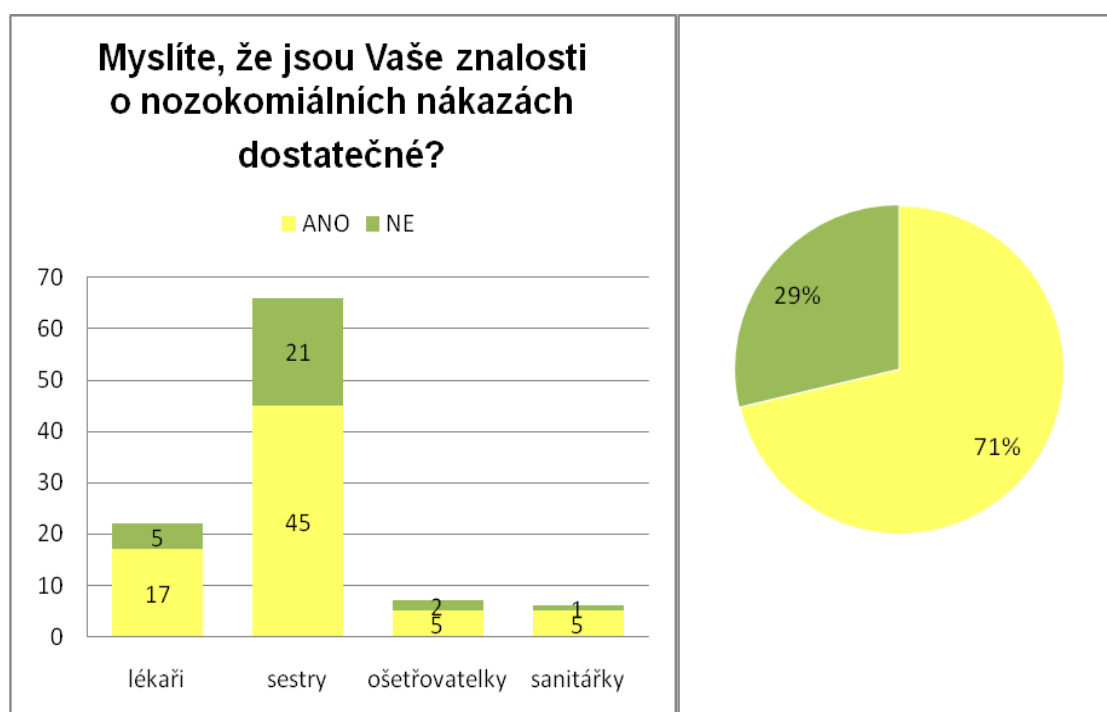
Odpovědi byly pro varianty ano i ne skoro vyrovnané, což je opět poměrně alarmující zjištění. Skupinou nejčastěji nedodržujících pracovníků kolektivu byli označeni konziliáři.

**Otázka č. 15: Myslíte, že jsou Vaše znalosti o  
nozokomiálních nákazách dostatečné?**

Otázka měla ukázat, zda si jednotliví pracovníci myslí, že jejich znalosti o problematice nozokomiálních nákaz jsou dostatečné.

**Graf č. 15**

*Myslíte, že jsou Vaše znalosti o nozokomiálních nákazách dostatečné?*



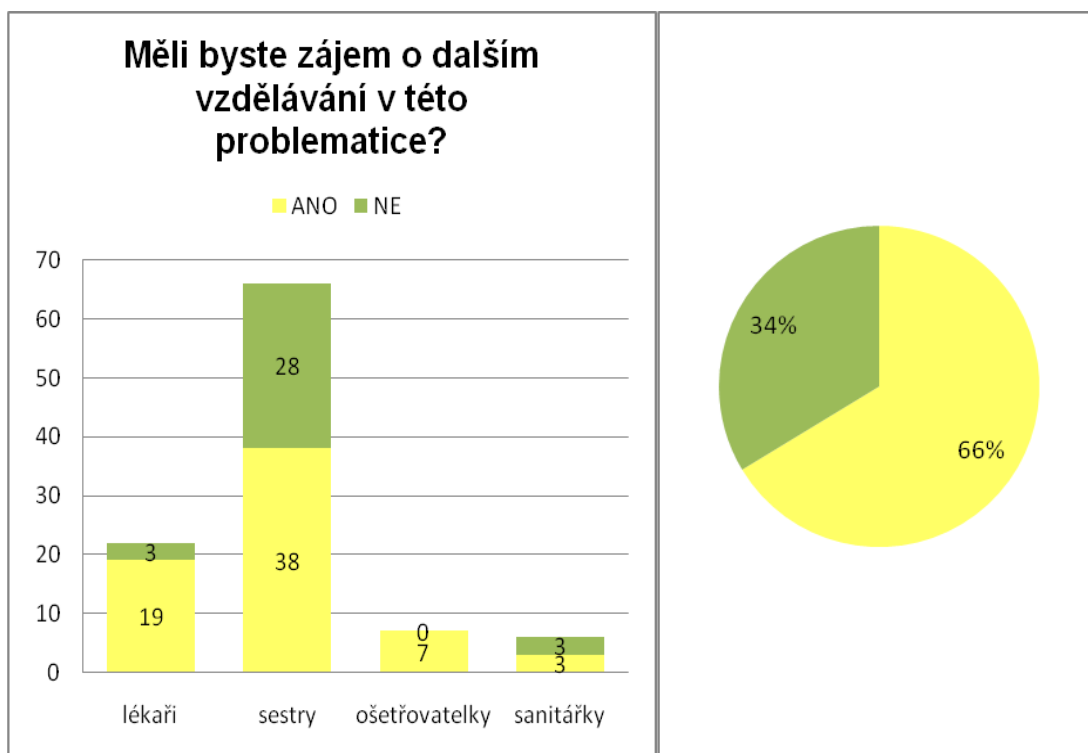
Průzkum ukázal, že 71 % dotazovaných si myslí, že jsou dostatečně poučení, ale necelá 1/3 připouští, že by mohli vědět více.

**Otázka č. 16: Měli byste zájem o dalším vzdělávání v této problematice?**

Otázka souvisí s předchozí otázkou. Zajímalo mě, jestli mají pracovníci zájem o jakékoliv vzdělávání v problematice nozokomiálních nákaz.

**Graf č. 16**

*Měli byste zájem o dalším vzdělávání v této problematice?*



66% respondentů by mělo zájem se i nadále v problematice dovídat o novinkách. Optoiti tomu 34 % už žádné další informace nechce. Někteří z nich v doplňku uvedli, že před důchodem už nechtějí.



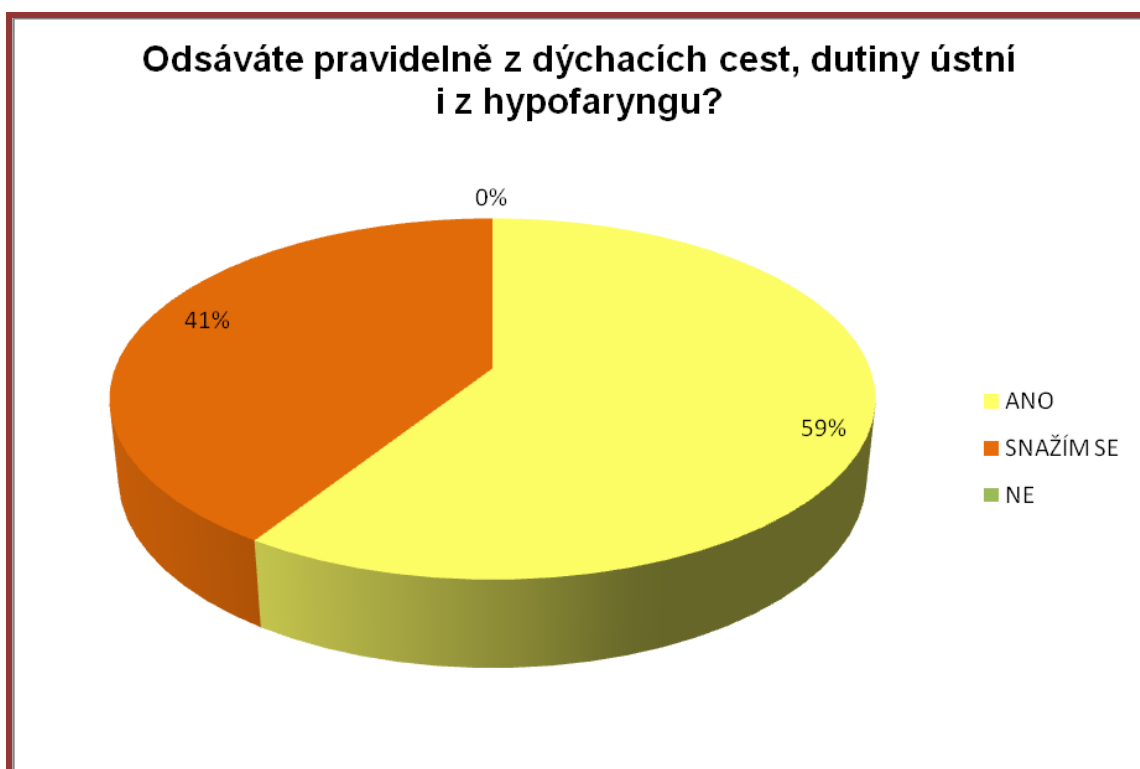
Všechny otázky určené pouze sestrám mají označení 2 a jejich grafické zpracování je orámováno vínově.

**Otázka č. 2.1: Odsáváte pravidelně z dýchacích cest, dutiny ústní i z hypofaryngu?**

Toto byla první otázka, na kterou odpovídaly pouze sestry. Týkala se pravidelného odsávání, které je v prevenci zatečení kolonizovaného obsahu klíčové.

**Graf č. 2.1**

***Odsáváte pravidelně z dýchacích cest, dutiny ústní i z hypofaryngu?***



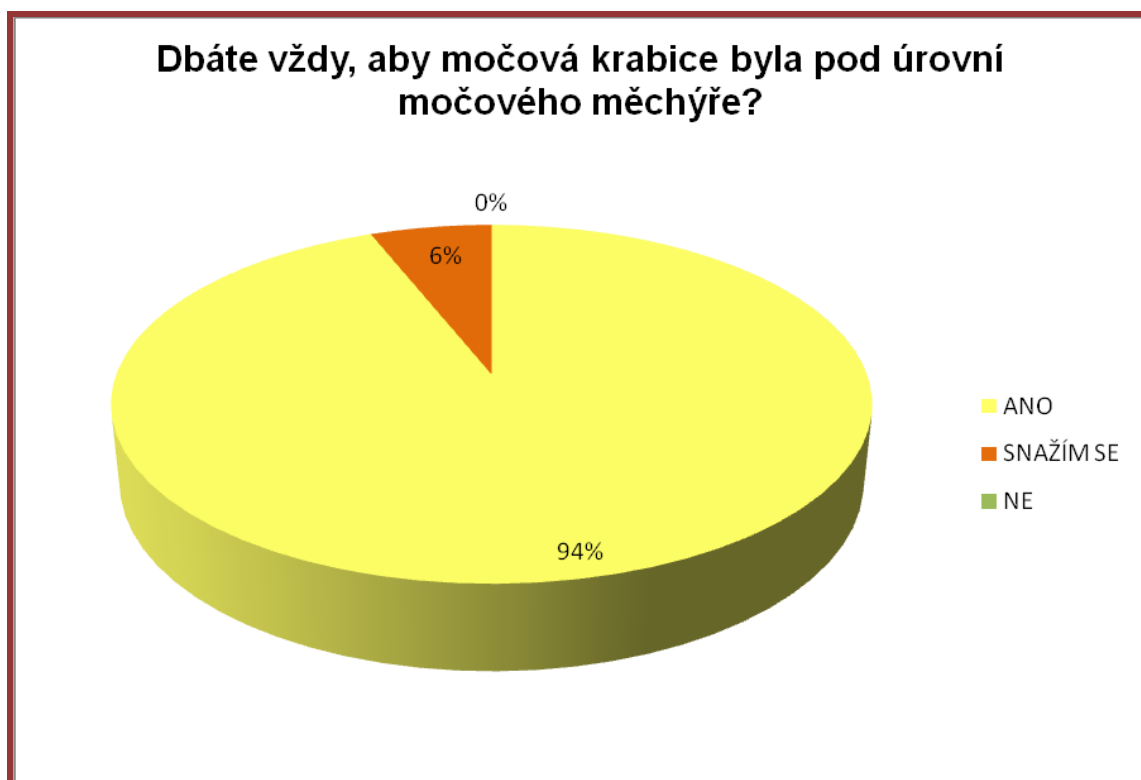
Skoro 60 % sester odsává pravidelně a 41 % se o pravidelné provádění snaží. Žádná ze sester neuvedla, že by neodsávala pravidelně.

**Otázka č. 2.2: Dbáte vždy, aby močová krabice byla pod úrovní močového měchýře?**

Nižší poloha systému na sběr moče je důležitá v prevenci infekce močových cest. Tuto otázku jsem zvolila proto, jestli sestry i při manipulaci s pacientem na tuto skutečnost myslí.

**Graf č. 2.2**

***Dbáte vždy, aby močová krabice byla pod úrovní močového měchýře?***



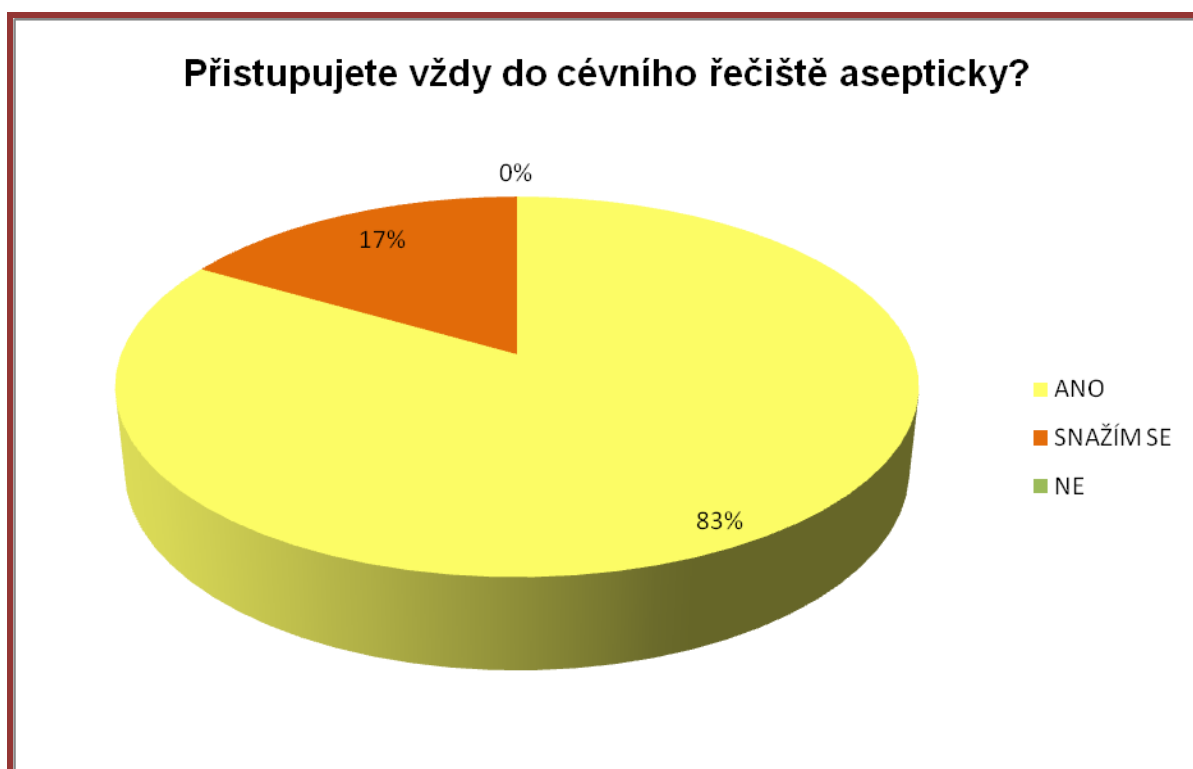
Z odpovědí vyplívá, že 94 % sester dbá o správnou polohu sběrného systému a jen 6 % se snaží, nikdo neodpověděl, že by polohu systému nehodnotil.

**Otázka č. 2.3: Přistupujete vždy do cévního řečiště asepticky?**

Jelikož je přirozeně cévní řečiště sterilní, musí se tak do něj i vstupovat. Je to zásadní postup z hlediska prevence sepse.

**Graf č. 2.3**

***Přistupujete vždy do cévního řečiště asepticky?***



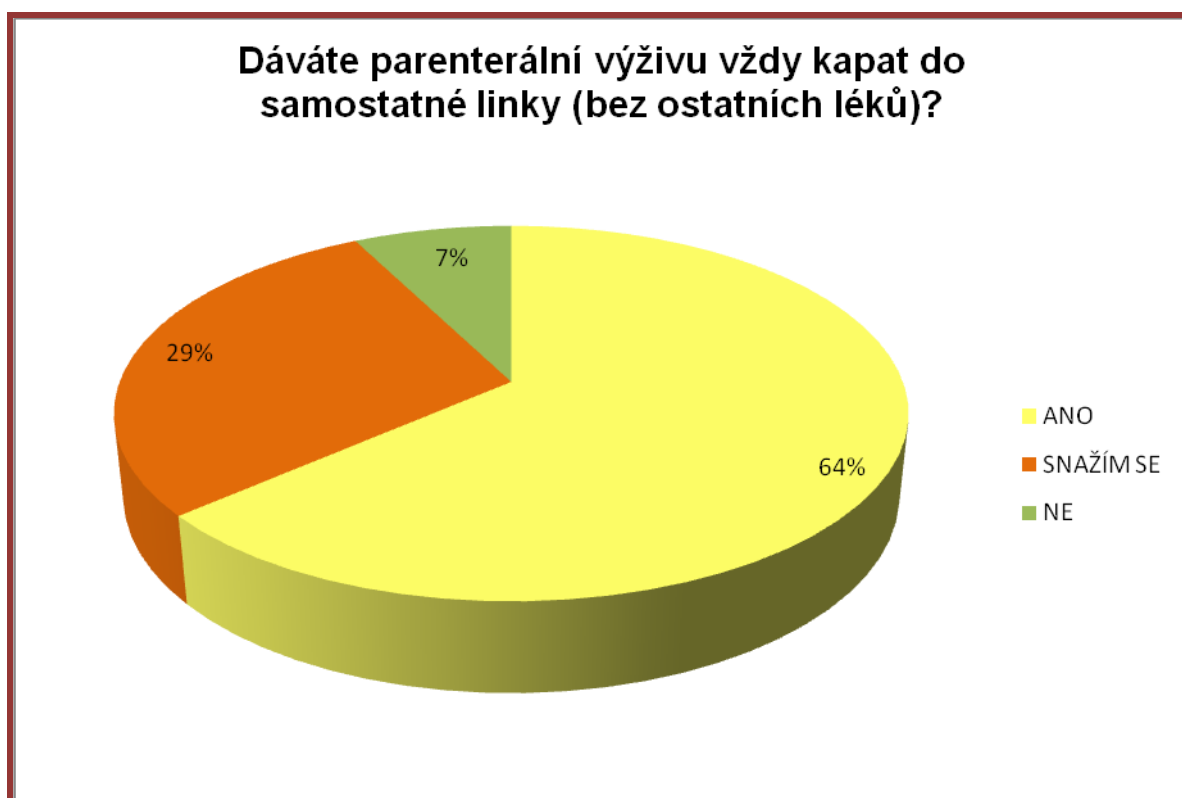
Žádná ze sester nepodceňuje aseptický přístup do cévního řečiště, 83 % vždy přistupuje asepticky a 17 % uvedlo, že se snaží. To může být způsobeno i podáváním léků v kritických situacích, kde je přístup benevolentnější.

**Otázka č. 2.4: Dáváte parenterální výživu vždy kapat do samostatné linky (bez ostatních léků)?**

Protože je složení parenterální výživy vhodnou živnou půdou pro mikroorganismy a jsou časté reakce mezi některými léky a výživou, měla by se podávat zásadně samostatně.

**Graf č. 2.4**

**Dáváte parenterální výživu vždy kapat do samostatné linky (bez ostatních léků)?**



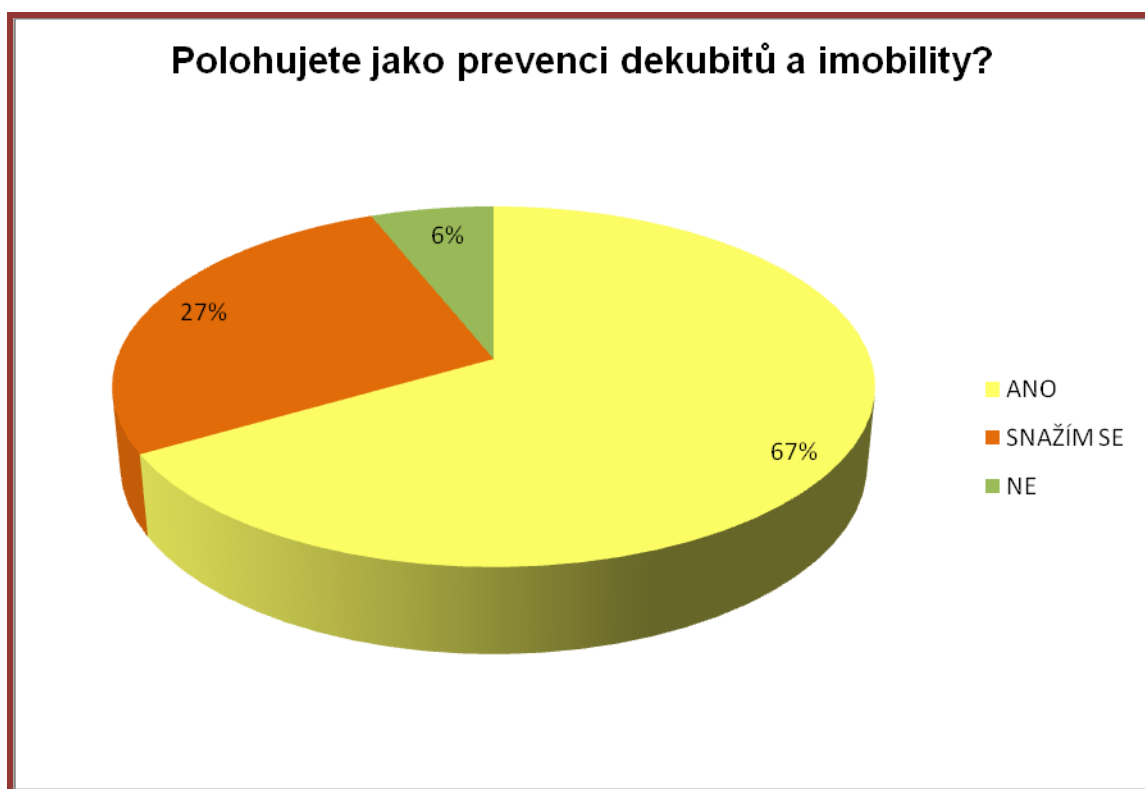
64 % odpovědělo, že ano, 29 % že se snaží a 7 % dokonce výživu samostatně kapat vůbec nedává. Vyhodnocení této otázky je značně znepokojivé. Výsledek ale může vypovídat i o použití katétrů s nedostatečným počtem vstupů.

### **Otázka č. 2.5: Polohujete pacienty jako prevenci dekubitů a imobility?**

Imobilita i dekubity prodlužují a komplikují průběh hospitalizace pacientů. Předcházení dekubitům je jednou z kompetencí náplně práce sestry. Chtěla jsem vědět, zda sestry pravidelně polohují a tím se o předcházení snaží.

**Graf č. 2.5**

***Polohujete pacienty jako prevenci dekubitů a imobility?***



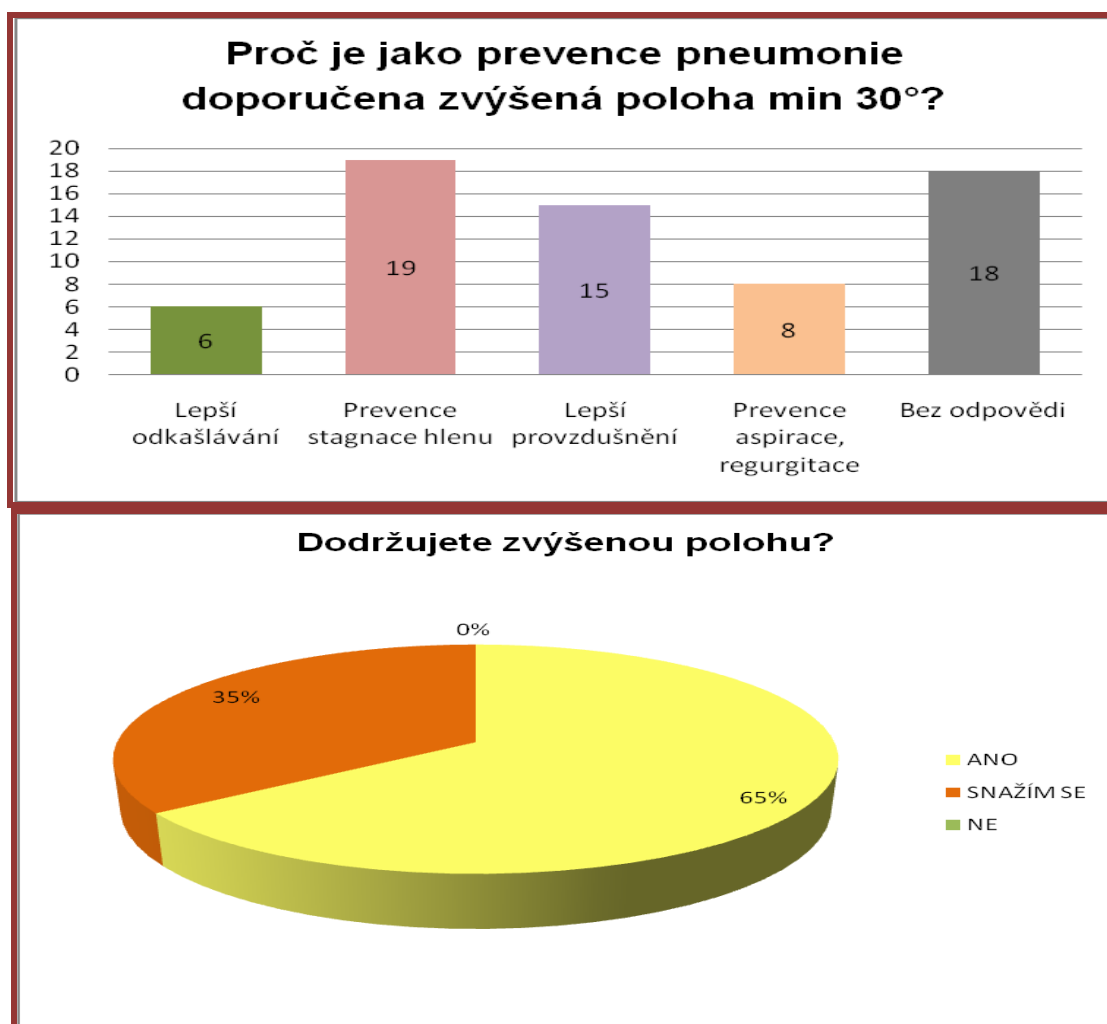
Povzbudivých 67 % uvedlo ano. 27 % se alespoň snaží, ale bohužel celých 6 % sester uvedlo ne.

**Otázka č. 2.6: Proč je jako prevence pneumonie doporučena zvýšená poloha min 30°?**  
**Dodržujete ji?**

Pneumonie je závažné komplikující onemocnění, které není na jednotkách intenzivní péče nijak neobvyklé. Jeho maximální prevence, je velmi významná a dodržování zvýšené polohy není nijak náročné, ale podle průzkumů účinné.

**Graf č. 2.6a**

*Proč je jako prevence pneumonie doporučena zvýšená poloha min 30°?*



**Graf č. 2.6b Dodržujete ji?**

Nejčastější odpovědí byla prevence stagnace hlenu. Je dobře, že 65 % ji dodržuje, 35 % se snaží, nikdo nevedl, že polohu vůbec nedodržuje. Poloha 30° je poměrně vysoko, proto si myslím, že odpovědi „ne“ a „snažím se“ zahrnovaly i nižší polohy.

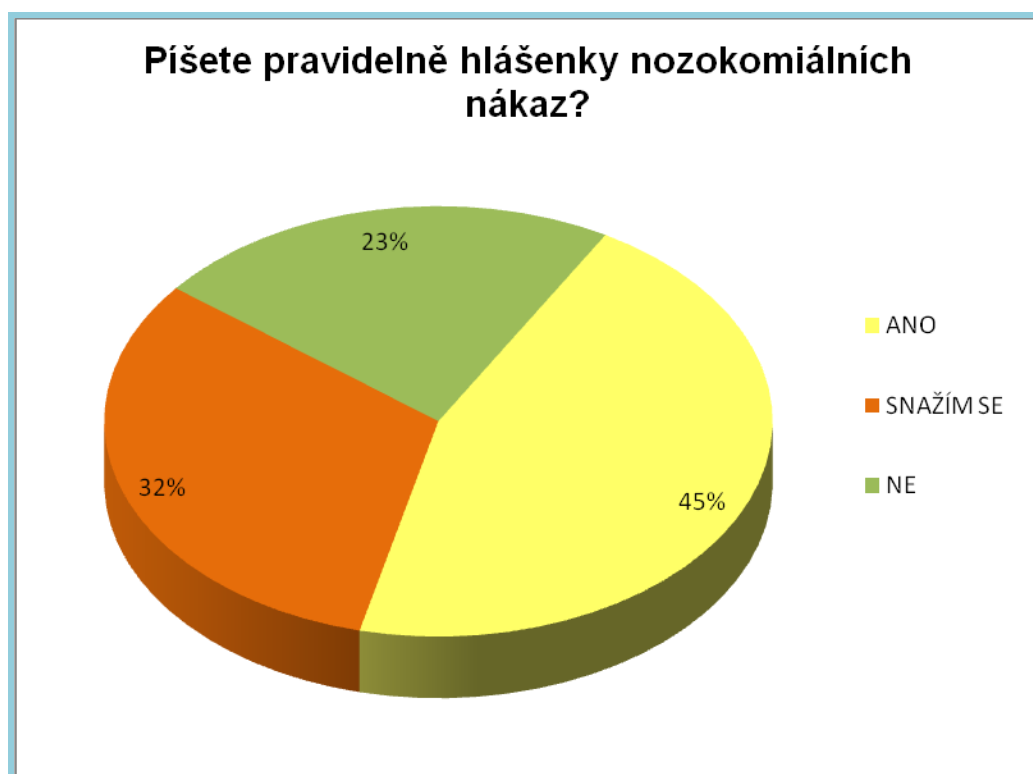
Všechny otázky určené pouze pro lékaře mají označení 3 a v grafickém zpracování jsou orámovány modře.

**Otázka č. 3.1: Píšete pravidelně hlášenky nozokomiálních nákaz?**

Znát počet výskytu nozokomiálních nákaz je důležité především z hlediska prevence. K přesnému zjištění incidence je nutné pravidelně psát hlášenky.

**Graf č. 3.1**

*Píšete pravidelně hlášenky nozokomiálních nákaz?*



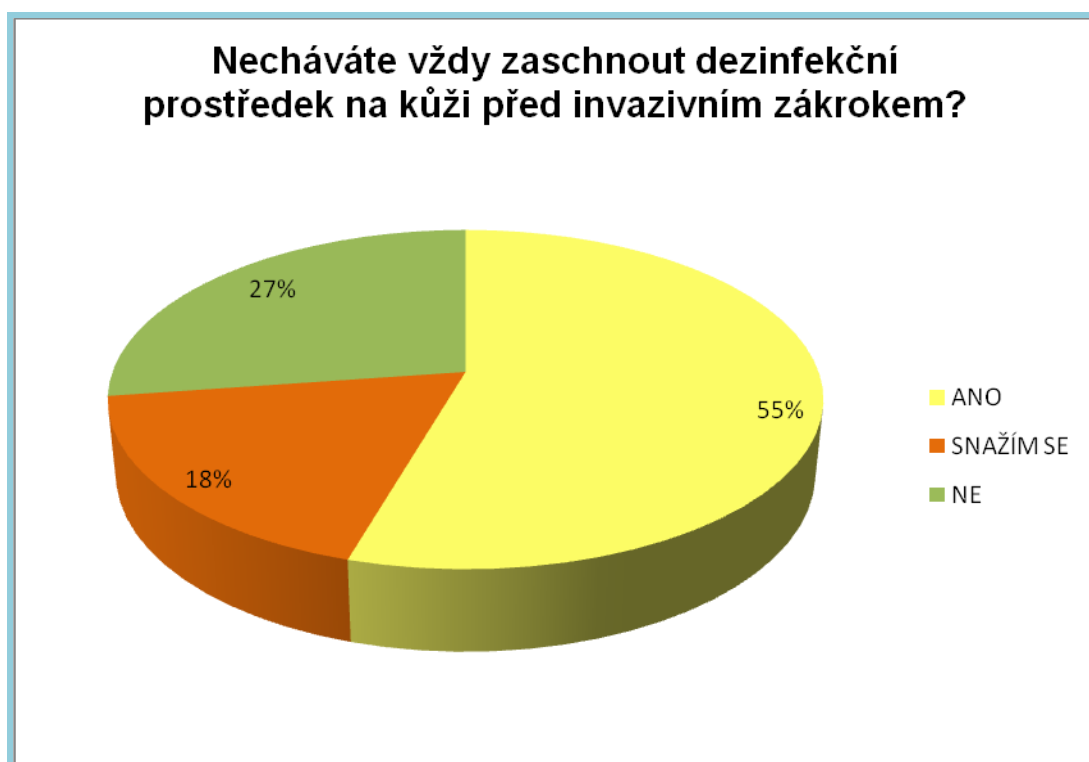
45 % lékařů uvedlo, že je opravdu píše, 32 % se snaží a 23 % přiznalo, že je nepíše. Tomu odpovídají i statistické údaje celé nemocnice, které jsou značně podhodnoceny a realitě příliš neodpovídají.

**Otázka č. 3.2 Necháváte vždy zaschnout dezinfekční prostředek na kůži před invazivním zákrokem?**

Dezinfekce kůže před invazivním zákrokem je samozřejmostí, ale čekání na její zaschnutí je někdy v naléhavých situacích opomíjeno.

**Graf č. 3.2**

**Necháváte vždy zaschnout dezinfekční prostředek na kůži před invazivním zákrokem?**



Lékaři uvedli, že 55 % z nich nechává vždy dezinfekční prostředek dostatečně zaschnout, 18 % se snaží a 27 % dokonce uvedlo, že na zaschnutí nečekají.



**Otázka č. 3.3: Používáte vždy při katetrizaci centrálního řečiště předepsané antiseptické pomůcky?**

V této otázce jsem chtěla zjistit používání nejen sterilních pomůcek, ale i ústenek a čepic.

**Graf č. 3.3**

***Používáte vždy při katetrizaci centrálního řečiště předepsané antiseptické pomůcky?***



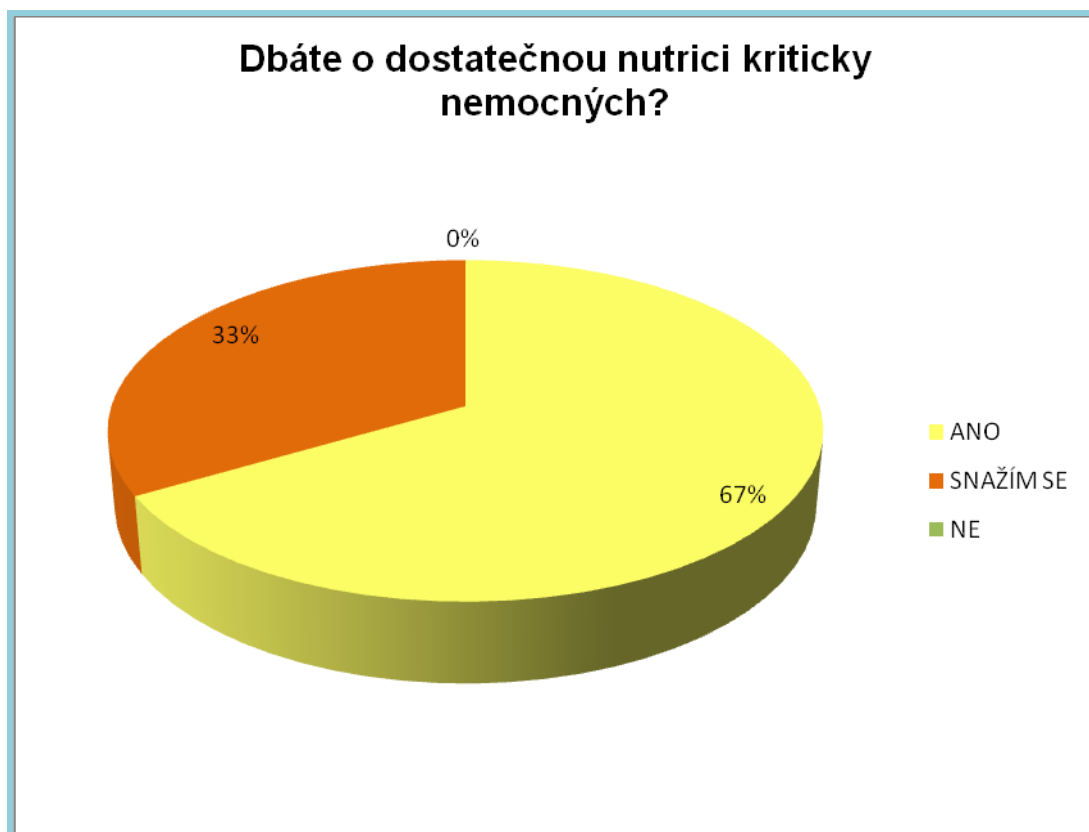
V průzkumu všichni lékaři jednomyslně uvedli, že předepsané pomůcky vždy všichni používají.

**Otázka č. 3.4: Dbáte o dostatečnou nutriční kriticky nemocných?**

Správná výživa je důležitá pro imunitní systém pacientů, zvyšuje odolnost pacientů i jejich schopnost s již vzniklou infekcí bojovat.

**Graf č. 3.4**

**Dbáte o dostatečnou nutriční kriticky nemocných?**



67 % lékařů uvedlo, že dbá o správnou výživu, 33 % se snaží, ale žádný z lékařů neuvedl negativní odpověď.

**Otázka č. 3.5: Znáte nečastější původce nozokomiálních  
nákaz na vašem oddělení?**

Znalost nejčastějších původců na každém oddělení, je klíčová pro správnou volbu necílené dávky vhodného antibiotika.

**Graf č. 3.5**

**Znáte nečastější původce nozokomiálních nákaz na vašem oddělení?**



Hodnocení dopadlo výborně, všichni dotazovaní lékaři znají nejčastější původce na svém oddělení. Bohužel jsem neměla k dispozici data k ověření pravdivosti jejich odpovědí.

Všechny otázky určené pouze nižšímu zdravotnickému personálu, tudíž ošetřovatelkám a sanitářkám jsou označeny 4 a mají zelené orámování grafického zpracování.

**Otázka č. 4.1: Ředíte dezinfekční roztoky vždy v přesné koncentraci?**

Dodržování přesné koncentrace ředění dezinfekčních roztoků ovlivňuje vznik rezistencí mikroorganismů k těmto prostředkům. Tato práce se sice zdá méně atraktivní, ale ne méně důležitá.

**Graf č. 4.1**

**Ředíte dezinfekční roztoky vždy v přesné koncentraci?**



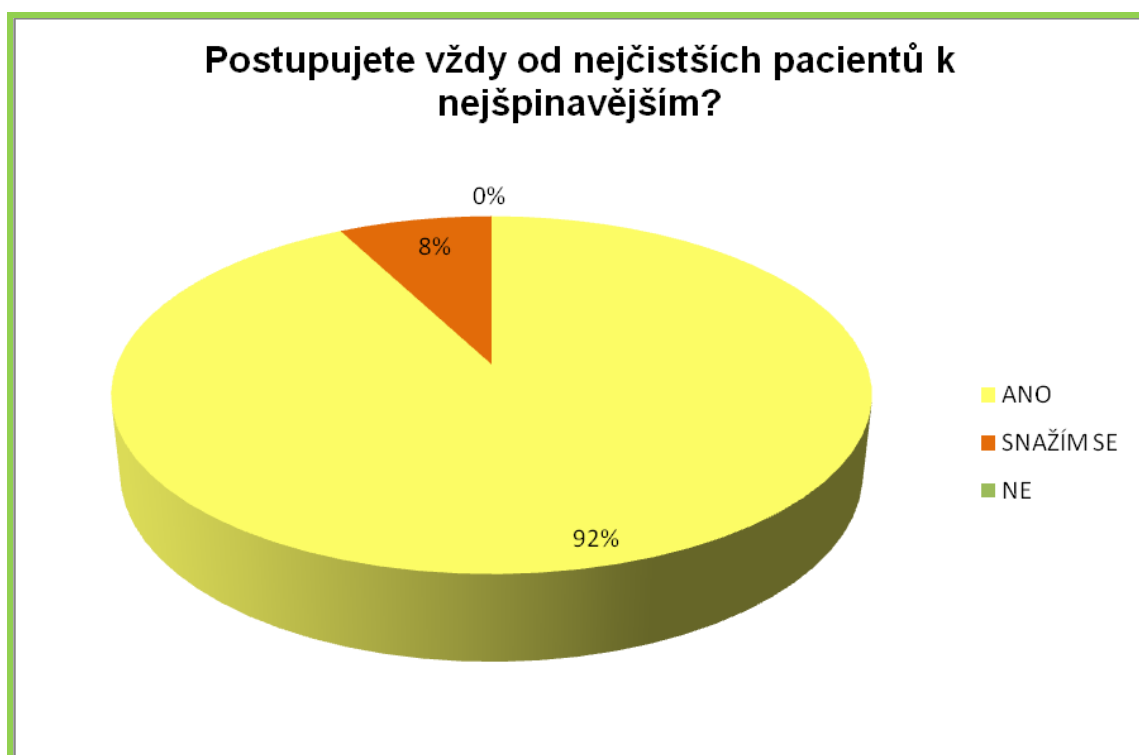
Všechny sanitářky i ošetřovatelky se jednoznačně shodly, že předepsané koncentrace roztoků vždy dodržují.

**Otázka č. 4.2: Postupujete vždy od nejčistších pacientů k nejšpinavějším?**

Postup dezinfekce povrchů od nejčistším k nejkontaminovanějším, včetně lůžek a prostor kolem pacienta, je z hlediska prevence přenosu velmi vhodné.

**Graf č. 4.2**

**Postupujete vždy od nejčistších pacientů k nejšpinavějším?**



92 % respondentek jednoznačně odpovědělo ano, 8 % se o tento postup snaží. Žádná neuvědla, že by takto nepostupovala vůbec.

**Otázka č. 4.3: Dodržujete vždy předepsanou dobu pro dekontaminaci nástrojů, pomůcek a nádobí?**

Dodržování nejen správné koncentrace roztoků, ale i dostatečně dlouhá doba dekontaminace pomůcek ovlivňuje rezistenci a čistotu prostředí a pomůcek.

**Graf č. 4.3**

***Dodržujete vždy předepsanou dobu pro dekontaminaci nástrojů, pomůcek a nádobí?***



Správné dodržování doby dekontaminace udává 73% dotázaných a 27 % se o to snaží. Žádná nepřiznala, že by předepsanou dobu nedodržovala.

**Otázka č. 4.4: Střídáte pravidelně dezinfekční prostředky dle předepsaného plánu?**

Pravidelné střídání dezinfekčních prostředků s různým principem účinku opět přispívá k minimalizaci vzniku rezistence. Konkrétní prostředky určuje vnitřní směrnice každého zdravotnického zařízení.

**Graf č. 4.4**

***Střídáte pravidelně dezinfekční prostředky dle předepsaného plánu?***



Všechny sanitářky i ošetřovatelky se opět jednoznačně shodly, že pravidelné střídání vždy dodržují.

**Otázka č. 4.5: Myslíte si, že si ostatní členové  
ošetřovatelského týmu váží Vaší práce?**

Tuto otázku jsem zvolila vzhledem k možné motivaci dodržování postupů, jelikož práce „s hadrem“ není nijak prestižní, ale velmi potřebná.

**Graf č. 4.5**

***Myslíte si, že si ostatní členové ošetřovatelského týmu váží Vaší práce?***



Je dobře, že 77 % dotázaných má pocit, že si druzí jejich práce váží, 15 % si to myslí jen občas a bohužel 8 % necítí zasloužený respekt za odvedenou práci.



## 9 Diskuse

Jako sestra u lůžka na pracovišti intenzivní péče se s výskytem nozokomiálních nákaz, preventivními i represivními opatřeními setkávám skoro denně. Jsou velkým problémem na lůžkách intenzivní péče každého zdravotnického zařízení.

Získané údaje uvedené v mé diplomové práci nemohou sloužit jako výchozí data pro velkou studii, jelikož byly sbírány jen v krátkém časovém horizontu a s nekompletním spektrem respondentů, ale přináší řadu zajímavých zjištění.

První otázky zaměřené na identifikační údaje ukázaly 88% převahu žen. Celková průměrná délka praxe na pracovištích intenzivní péče činila 9 let. 65 % ze všech dotazovaných představovaly sestry. Vzdělání bylo vzhledem k převaze „sesterských respondentek“ nejčastěji středoškolské se specializací na intenzivní péči.

Další otázky se týkaly správné dezinfekce rukou. 70 % všech dotazovaných si myslí že si ruce dezinfikuje správně, zbytek se o to alespoň snaží. Následovalo pár kontrolních otázek ohledně správného postupu. Správný počet kroků uvedlo 80 %, počet opakování dokonce 97 % a potřebné množství dezinfekčního prostředku 91 %. Souvisejícím tématem je i nošení nevhodných doplňků, jako jsou umělé nehty, náramkové hodinky či prstýnky. Nošení přiznalo 19% a občasné nošení dalších 13 %. Hygiena rukou je tedy opravdu největším úskalím v přenosu nozokomiálních nákaz.

Následující otázky se zabývají konkrétně ošetrovatelskou péčí o pacienta. Souvislost mezi činností personálu a výskytem nozokomiálních nákaz potvrdili respondenti dokonce 100%. Používání bariérového ošetřování uvedlo 91 %, dodržování pravidel zvýšeného hygienického režimu 92 %. Chování ostatních členů ošetrovatelského týmu k minimalizaci přenosu nákaz potvrdilo 58 %. Nejčastěji obviněnými pracovníky z nedodržování správných postupů byli konziliáři. Nedostatečnou formu fyzioterapie uvedlo alarmujících 71 %.

Poslední společná část se týkala pocitu celkových znalostí problematiky nozokomiálních nákaz. 71 % si myslí, že má znalosti dostatečné a 66 % by mělo zájem o další vzdělávání. Je dobře, že jsou lidé, kteří si přiznají, že nevědí vše a dokonce mají zájem s tím něco dělat.

Následovaly podskupiny otázek určené pouze pracovníkům s uvedeným pracovním zařazením:

První podskupina otázek byla určená sestřám, odpovídalo 66 respondentek. Otázky jsem vybírala pro charakteristiku práce a její možná úskalí. Pravidelné odsávání z horních dýchacích cest uvedlo 59 % a 41 % se o to snaží. Správnou pozici sběrného močového systému potvrdilo 94 %. Aseptický přístup do cévního řečiště nikdo nepopřel, ale 17 % přiznalo, že se o něj snaží. Další otázka s cévním řečištěm také souvisela, šlo o podávání parenterální výživy samostatně, zde byly výsledky znepokojivé, jelikož 7 % uvedlo ne a dalších 29 % se o to snaží. Výsledek ale mohl být ovlivněn používáním nízkolumenových katétrů. Pravidelné polohování pacientů uvedlo jen 67 %, 27 % občas a 6 % dokonce uvedlo ne. Činnost i těchto 6 % sester, které pacienty vůbec nepolohují mohou mít vážné důsledky, které odnáší pacient. Poslední otázka pro sestry ověřovala používání zvýšené polohy 30°. 65 % potvrdilo kladnou odpověď. Na podotázku proč je výhodnější, byly nejčastější odpovědi prevence stagnace hlenu. Celkově si myslím, že sestry, až na nejednoznačnou problematiku parenterální výživy, obstály v průzkumu velmi dobře.

Další podskupinou byli lékaři, celkem jich odpovídalo 22. Jako první otázku jsem zvolila ověření, zda píší hlášenky o výskytu nozokomiálních nákaz a jelikož jsem měla k dispozici statistické údaje naší nemocnice očekávala jsem vyšší procento přiznání, že je nepíší poctivě. Výsledky výzkumu ale dopadly takto 23 % přiznalo ne, 32 % uznalo jen občas a 45 % odpovědělo ano. Nad těmito alarmujícími čísly je potřeba se opravdu zamyslet, neboť na možné důsledky doplácí zase jen pacient! Zasychání dezinfekčního prostředku před invazivním zákrokem podceňuje 27 % dotázaných lékařů a dalších 18 % se o dodržení zaschnutí snaží. Použití antiseptických pomůcek při kanylaci centrálního řečiště potvrdilo všech 22 lékařů. Otázka dostatečné nutrice dopadla také poměrně dobře, jen 33 % udávalo, že se o ni snaží a ostatní ji hodnotili pozitivně. Poslední otázkou byla znalost nejčastějších původců nozokomiálních nákaz na jejich oddělení a tu také všichni jednomyslně potvrdili. Ověřit ji bohužel nemohu, jelikož nemám k dispozici potřebná data jednotlivých oddělení. Celkově bych lékaře také ohodnotila velmi dobře až na psaní hlášenek o výskytu nozokomiálních nákaz a zasychání dezinfekčních přípravků na kůži.

Poslední hodnocenou podskupinou byly ošetřovatelky a sanitářky, které jsem spojila. Ošetřovatelek odpovídalo 7 a sanitářek 6. Odpovědi obou skupinek jsem pro

jejich nízký počet nakonec hodnotila dohromady. Správné ředění a pravidelné střídání dezinfekčních prostředků potvrdily jednoznačně všechny dotázané. Postup od nejčistších částí nepotvrdilo pouze 8 %, které v odpovědích označily „snažím se“. Dodržování dekontaminační doby pro pomůcky uvedlo 73 %, ostatní se snaží. Poslední otázka byla zaměřena na uznání odvedené práce okolím, 8 % si myslí, že si jí neváží a 15 % jen občas. Nižší zdravotnický personál ve svých odpovědích obstál nejlépe.

## 10 Závěr

Ve své diplomové práci jsem chtěla provést průzkum problematiky, která je zajímavá, důležitá a ekonomicky nezanedbatelná. S výsledky průzkumu jsem spokojená, přinesl některá pro mě zajímavá zjištění.

Cílem práce bylo zhodnocení výskytu, který jak jsem zjistila, není dostatečně vykazován a monitorován, za současného průzkumu postupů jednotlivých pracovníků jmenovaného zdravotnického zařízení proti vzniku a šíření. Velká většina dotazovaných pracovníků prokázala, že se opravdu v preventivních postupech předcházet snaží, ale jelikož stačí jediný člověk, který opatření nedodrží a celý proces zmaří, není toto zastoupení dostatečné.

### 10.1 Analýza hypotéz

***1. Myslím si, že problematika výskytu nozokomiálních nákaz není dostatečně sledována.***

Tato hypotéza se mi potvrdila, jelikož analýza současného výskytu nozokomiálních nákaz v Nemocnici Jablonec nad Nisou je podezřele nízká a sami lékaři potvrdili, že hlášenky pravidelně nevyplňují.

***2. Předpokládám, že více než polovina pracovníků se přizná, že si alespoň občas nedostatečně dezinfikuje ruce.***

Tato hypotéza se mi nepotvrdila, jelikož tvrzení potvrdilo jen 30 % dotázaných, což je vlastně pozitivní výsledek zjištění.

***3. Předpokládám, že jedna čtvrtina dotazovaných připustí, že nosí náramkové hodinky, prstýnky či umělé nehty.***

Tato hypotéza se mi potvrdila, jelikož nošení nevhodných doplňků na ruku přiznalo dokonce 32 % všech dotázaných.

***4. Myslím si, že skupinou označenou jako ti, kteří nejčastěji nedodržují minimalizaci přenosu nozokomiálních nákaz, budou konziliáři.***

Tato hypotéza se mi potvrdila, opravdu byly nejčastěji obviňováni z porušování pravidel pro minimalizaci přenosu právě konziliáři i když pouze 15ti respondenty.

***5. Domnívám se, že nižší zdravotnický personál nedodržuje pravidla častěji, jelikož není dostatečně poučen, proč postupovat právě takto.***

Tato hypotéza se mi nepotvrdila. Ve své podskupině otázek charakterizující právě práci nižšího zdravotnického personálu, oproti ostatním podskupinám, dopadly dokonce nejlépe. Konkrétně v otázce ohledně dostatečných znalostí dokonce uvedly, že 39 % z nich má pocit dostačujících vědomostí. Celkové otázky také dopadly velmi dobře, nelze je však pro nízký počet respondentů relevantně hodnotit.

***6. Předpokládám, že především sestry a nižší zdravotnický personál uvede, že jejich znalosti by mohly být vyšší a zároveň budou mít zájem o další vzdělávání v problematice nozokomiálních nákaz a možností jejich prevence.***

Tato hypotéza se mi potvrdila. Pocit nedostatečných znalostí mělo 71 % včetně lékařů, především sestry a sanitářky by měly zájem o další rozšíření znalostí v uvedené problematice. Jelikož bylo „nesesterských respondentů“ málo, není hodnocení, zda by právě sestry a nižší zdravotnický personál měly větší zájem, plně objektivní.

## Seznam zdrojů:

- [1] BEDNÁŘ, Marek, et al. *Lékařská mikrobiologie : bakteriologie, virologie, parazitologie*. Praha : Marvil, 1996. 558 s.
- [2] BENCKO, Vladimír; SCHEJBALOVÁ, Miriam; KAPEK, Josef. Od Ignáce Semmelweise k dnešku: prevence nozokomiálních nákaz – klíčový problém nemocniční hygieny. *Nozokomiální nákazy : odborný časopis*[online]. 2006, 2, [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.lefa.sk/internet/nozokom/2006/2006-2/obsah.htm>>.
- [3] BENEŠ, Jiří, et al. *Infekční lékařství*. Praha : Galen, 2009. 651 s. ISBN 978-80-7262-644-1.
- [4] CALLERY, Sandra, et al. *Best Practices for Surveillance of Health Care-Associated Infections in Patient and Resident Populations*. Toronto : Health Division, 2008. 110 s. Dostupné z WWW: <[http://www.health.gov.on.ca/patient\\_safety/pro/cdad/toolkit\\_ricn/rep\\_pidac\\_hai\\_best\\_prac.pdf](http://www.health.gov.on.ca/patient_safety/pro/cdad/toolkit_ricn/rep_pidac_hai_best_prac.pdf)>. ISBN 978-1-4249-7241-8.
- [5] ČR. Úprava podmínek předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 195/2005.
- [6] ČR. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR9/2005 : Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči . In *Věstník Ministerstva zdravotnictví*. září 2005, 9, s. 13-19.
- [7] HASALOVÁ, Zuzana. Management zvládání tekuté stolice pomocí Flexi sealu. *Nozokomiální nákazy : Vědecko-odborný časopis*. 2010, 9, 1, s. 20-21. ISSN 1336-3859.

- [8] KOLÁŘ, Milan. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha : Triton, 2000. 181 s. ISBN 80-7254-151-X.
- [9] KOLÁŘ, Milan. Bakteriální rezistence k antibiotikům : vznik, šíření a možnosti prevence. *Nozokomiální nákazy : Vědecko-odborný časopis*. 2009, 8, 3, s. 22-30. ISSN 1336-3859.
- [10] KOLEK, Vítězslav. *Pneumonie-diagnostika a léčba*. Praha : Triton, 2003. 155 s. ISBN 80-72-54-359-8.
- [11] LOCHMANN, Otto. *Stručný průvodce léčbou antibiotiky a chemoterapeutiky*. Praha : Comdes, 1998. 234 s.
- [12] MAŘAR, Rastislav ; PODSTATOVÁ, Renata; ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi I*. Praha : Avicenum, 2006. 180 s. ISBN 80-247-1673-9.
- [13] Nozokomiální nákazy. In *Wikiskripta* [online]. Praha : MEFANET, 11. 12. 2010, stránka naposledy změněna 8. 1. 2011 [cit. 2011-01-28]. Dostupné z WWW: <[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Nozokomiální\\_nákazy](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Nozokomiální_nákazy)>.
- [14] Obrázky nejčastěji opomíjených míst byly zapůjčeny s laskavým svolením zástupce firmy B Braun p. Klimeše
- [15] PODSTATOVÁ, Renata, et al. Opatření při výskytu infekce vyvolané *Clostridium difficile*. *Nozokomiální nákazy*. 2009, 2, s. 43-47. ISSN 1336-3859.
- [16] PRÁŠIL, Petr ; KOSINA, Pavel. Nozokomiální nákazy. *Zdravotnické noviny : Lékařské listy* [online]. 28.8.2003, 2003, 35, [cit. 2011-01-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/nozokomialni-nakazy-156322>>.

- [17] SHIEL, William, et al. *Medical Dictionary : 3rd Edition*. New Jersey : Fully Revised and Updated, 2008. 480 s. Dostupné z WWW: <<http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=4590>>. ISBN 978-0-470-18928-3.
- [18] SM ZDRAV 03. *Zdravotnická směrnice : Směrnice pro nozokomiální infekce*. Jablonec nad Nisou : Nemocnice Jablonec nad Nisou p. o. , červen 2010. 12 s.
- [19] STÁDNÍKOVÁ, Miroslava . Nozokomiální nákazy na OCHRIP. *Sestra* [online]. 2010, 6, [cit. 2011-02-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/nozokomialni-nakazy-na-ochrip-452658>>.
- [20] Statistické údaje Nemocnice Jablonec nad Nisou p. o. o stavu obloženosti a výskytu nozokomiálních nákaz na jednotlivých pracovištích
- [21] ŠEVČÍK, Pavel, et al. *Intenzivní medicína : druhé, rozšířené vydání*. Praha : Galén, 2003. Nozokomiální infekce v intenzivní medicíně, s. 114-126. ISBN 80-7262-203-X
- [22] ŠRÁMOVÁ, Helena, et al. *Nozokomiální nákazy*. Praha : Maxdorf, 1995. 224 s. ISBN 80-85912-007.
- [23] ŠRÁMOVÁ, Helena, et al. *Nozokomiální nákazy II*. Praha : Maxdorf, 2001. 303 s. ISBN 80-85912-25-2.
- [24] ZADÁK, Zdeněk, et al. *Intenzivní medicína : na principech vnitřního lékařství*. Praha : Grada, 2007. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.



## Seznam příloh:

Příloha č.1

Dotazník

Příloha č.2

Hlášenka o výskytu nozokomiální nákazy

Příloha č.3

Obrázek č. 1 - správný postup při dezinfekci rukou

Obrázek č. 2 - nejčastěji opomíjená místa při dezinfekci

Obrázek č. 3 - pohled pod UV lampou

## Příloha č. 1 Dotazník

Dobrý den, jsem studentka 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Píši závěrečnou práci na téma: "*Nozokomiální nákazy na pracovištích intenzivní péče*" a její součástí je i průzkum znalostí problematiky nozokomiálních nákaz, proto Vás prosím o spolupráci prostřednictvím vyplnění tohoto dotazníku. Je to anonymní průzkum, jehož podklady využiji do diplomové práce.

Děkuji Zavřelová

1. Jaké je Vaše pohlaví: muž - žena
2. Jaká je délka Vaší praxe v intenzivní péči:           rok/ů
3. Jaké je Vaše pracovní zařazení: *lékař/ka* - *sestra* - *ošetřovatel/ka* - *sanitář/ka*
4. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ve zdravotnictví:  
*VŠ* - *ARIP/Dis* - *MATURITA* - *SOU* - *KURZ*
5. Dezinfikujete si ruce vždy předepsaným způsobem? ANO - SNAŽÍM SE - NE
6. Kolik kroků má správný postup dezinfekce rukou? .....kroků
7. Kolikrát se každý krok opakuje?.....počet opakování
8. Jaké množství dezinfekčního prostředku je potřeba ke správné dezinfekci rukou?  
.....ml
9. Nosíte někdy při práci náramkové hodinky, prstýnky či umělé nehty?  
ANO - OBČAS - NE
10. Dodržujete pravidla zvýšeného hygienického režimu? ANO - SNAŽÍM SE - NE
11. Dodržujete zásady bariérového ošetřování ANO - SNAŽÍM SE - NE
12. Myslíte si, že činnost personálu ovlivňuje výskyt nozokomiálních nákaz?  
ANO - NE
13. Myslíte, že je fyzioterapie na Vašem oddělení na dostatečné úrovni?  
ANO - NE
14. Máte pocit, že i ostatní členové týmu dodržují minimalizaci přenosu ANO - NE  
popřípadě která skupina nedodržuje?

15. Myslíte, že jsou Vaše znalosti o nozokomiálních nákazách dostatečné?

ANO - NE

16. Měli byste zájem o další vzdělávání v této problematice?

ANO - NE

## **2 Pouze pro sestry :**

2.1 Odsáváte pravidelně z dýchacích cest, dutiny ústní i z hypofaryngu?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

2.2 Dbáte vždy, aby močová krabice byla pod úrovní močového měchýře?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

2.3 Přistupujete vždy do cévního řečiště asepticky? ANO - SNAŽÍM SE - NE

2.4 Dáváte parenterální výživu vždy kapat do samostatné linky (bez ostatních léků)?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

2.5. Polohujete pacienty jako prevenci dekubitů a imobility?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

2.6 Proč je jako prevence pneumonie doporučena zvýšená poloha min 30°? Dodržujete ji? ANO - SNAŽÍM SE - NE

## **3 Pouze pro lékaře:**

3.1 Píšete pravidelně hlášenky nozokomiálních nákaz? ANO - SNAŽÍM SE - NE

3.2 Necháváte vždy zaschnout dezinfekční prostředek na kůži před invazivním zákrokem? ANO - SNAŽÍM SE - NE

3.3 Používáte vždy při katetrizaci centrálního řečiště předepsané antiseptické pomůcky? ANO - SNAŽÍM SE - NE

3.4 Dbáte o dostatečnou nutriční kriticky nemocných? ANO - SNAŽÍM SE - NE

3.5 Znáte nejběžší původce nozokomiálních nákaz na vašem oddělení?

ANO - NE

**4 Pouze pro NZP:**

4.1 Ředíte dezinfekční roztoky vždy v přesné koncentraci? ANO - SNAŽÍM SE - NE

4.2 Postupujete vždy od nejčistších pacientů k nejšpinavějším?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

4.3 Dodržujete vždy předepsanou dobu pro dekontaminaci nástrojů, pomůcek a nádobí?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

4.4 Střídáte pravidelně dezinfekční prostředky dle předepsaného plánu?

ANO - SNAŽÍM SE - NE

4.5 Myslíte si, že si ostatní členové ošetrovatelského týmu váží Vaší práce?

ANO - OBČAS - NE

**Pokud máte nějaký doplňující podnět, prosím napište zde:**

## Příloha č. 2 Hlášenka nozokomiálních nákaz

Tera32 Konec Nastavení Parametry Restart Obrazovka

Nozokomiální nákaza - z hospitalizace

Luboš K , rč. 490601/ Pohlaví: M muž

Typ infekce:   
Diagnóza noz. nákazy:   
Datum vzniku nákazy:  Datum vyléčení nákazy:

[Operace] Záležitost:  
Čas operace:  
Diag. operace:

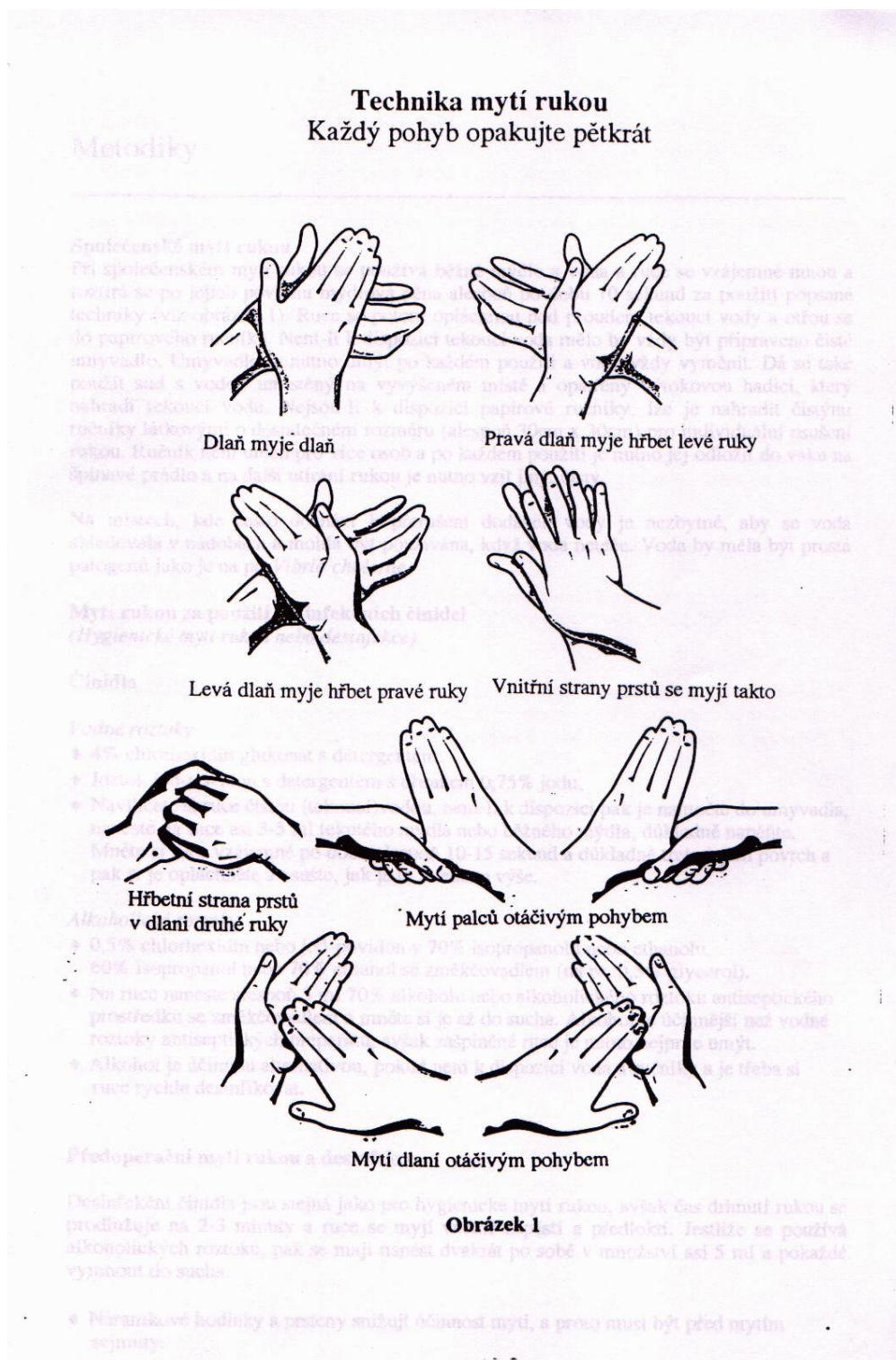
Položka AGENS: Pacient zemřel: ( /+/H)  
☐ MRSA Čas úmrtí:   
☐ MRSCN Příčina smrti:   
☐ VRE Úmrtí s/na NN:   
☐ VRSA  
☐ Pneumokoky rezistentní na Penicilin  
☐ G neg tyčky betalaktamasa +; specifikace:   
Jiné

Poznámka:

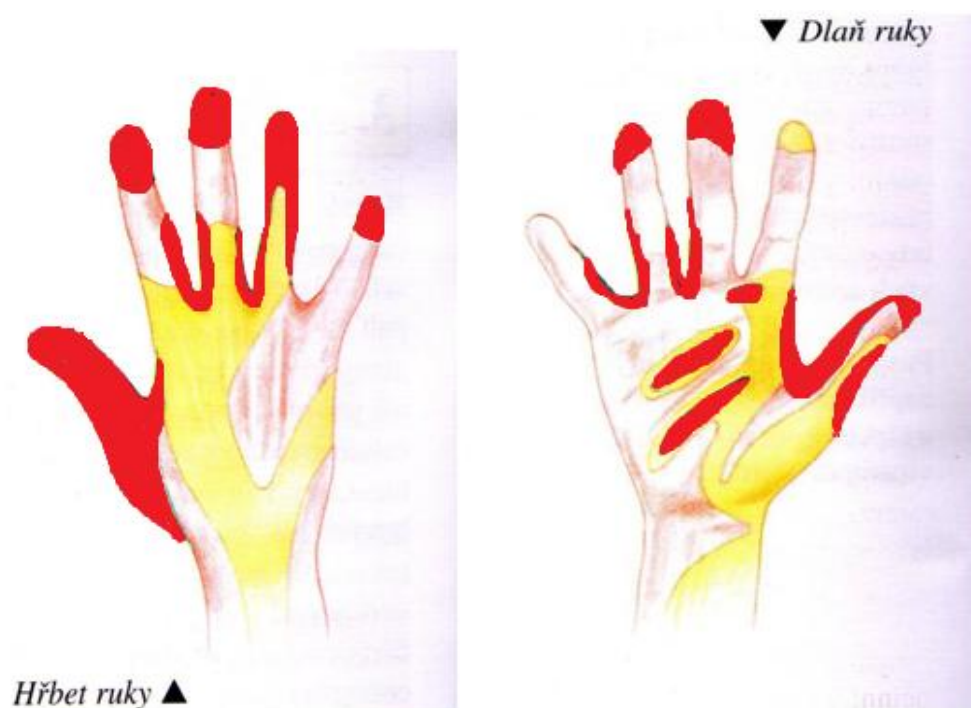
Vystavil: 17.03.2011 19:54, MUDr. Michal Nesvadba  
F1 - nápověda [Výběr] [Tisk] [Uložit] [Návrat]

Hlášenka o výskytu nozokomiálních nákaz v Nemocnici Jablonec nad Nisou p. o., jako součást počítačové dokumentace

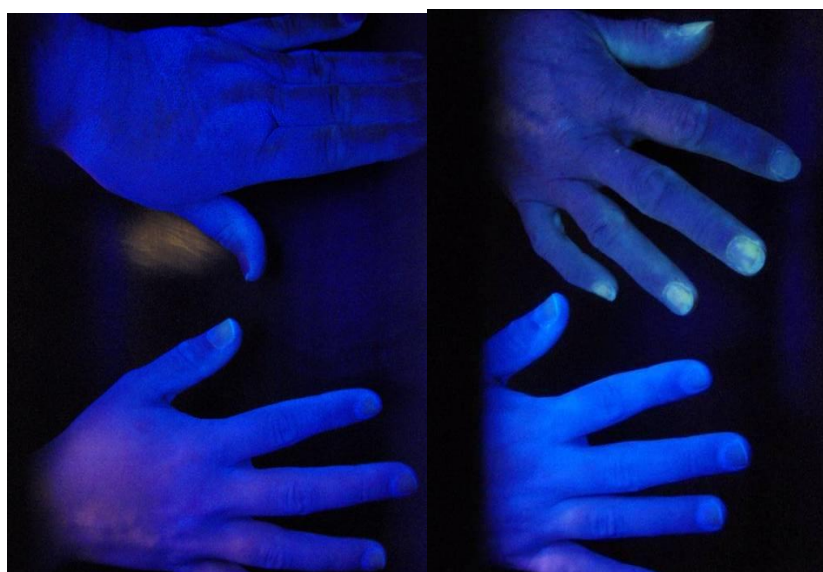
## Příloha č. 3 Obrázky



**Obrázek č. 1** Správný postup při dezinfekci rukou podle Věstníku MZ ČR



**Obrázek č. 2** Nejčastěji opomíjená místa při dezinfekci rukou



**Obrázek č. 3** Porovnání správně (dole) a nedostatečně (nahore) odezinfikovaných rukou modelovým fluorescenčním přípravkem pod UV lampou

**Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta  
Kateřinská 32, Praha 2**

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí  
do závěrečné práce absolventa studijního programu  
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

<b>Příjmení, jméno (hůlkovým písmem)</b>	<b>Číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (např. OP, cestovní pas)</b>	<b>Signatura závěrečné práce</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>